Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

SCCS | **CSAS**

Secrétariat canadien de consultation scientifique | **Canadian Science Advisory Secretariat**

Document de recherche 2012/167 | **Research Document 2012/167**

Région du Québec | **Quebec Region**

Mise à jour des données du relevé de recherche au filet maillant dans le fjord du Saguenay de 2000 à 2012

Update of data from a gillnet research survey in the Saguenay Fjord from 2000 to 2012.

Johanne Gauthier, Hugo Bourdages, Renée Morneau, Mathieu Desgagnés, Jean-Guy Rondeau et Patrice Goudreau

Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

This series documents the scientific basis for the evaluation of aquatic resources and ecosystems in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à:

This document is available on the Internet at:

www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1499-3848 (Imprimé / Printed)
ISSN 1919-5044 (En ligne / Online)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2013
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2013

Canada

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES ii
LISTE DES TABLEAUX iii
LISTE DES FIGURES iii
LISTE DES ANNEXES iv
RÉSUMÉ v
ABSTRACT v
INTRODUCTION 1
DESCRIPTION DU RELEVÉ 1
ESTIMATION DU NUE 2
STRUCTURES DE TAILLE ET PARAMÈTRES BIOLOGIQUES 3
REMERCIEMENTS 5
RÉFÉRENCES 5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Description des relevés de 2000 à 2012. 6
Tableau 2. Nombre de mouillages retenus pour les analyses par secteur de pêche, relevés 2000 - 2012. 6
Tableau 3. Nombre d'individus capturés par espèce lors des relevés de 2000 à 2012 et nombre total de filets déployés. 7
Tableau 4. Statistiques descriptives des NUE brutes (nombre de poissons par filet), par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012. 8
Tableau 5. Statistiques descriptives des NUE brutes (nombre de poisson par filet), par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012, pour les secteurs de pêche utilisés pour l'estimation de la NUE. 9
Tableau 6. Statistiques descriptives de la longueur des poissons mesurés, par espèce et par année lors des relevés 2000 à 2012. 10
Tableau 7. Paramètres de la relation entre le poids (g) et la longueur totale du poisson (cm) par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012. 11
Tableau 8. Statistiques descriptives de l'indice de condition des poissons mesurés, par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012. 12

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation de la zone d'étude. 13
Figure 2. Localisation des secteurs et sites de pêche du relevé de recherche au Saguenay. 14
Figure 3. Localisation des mouillages lors de relevés de 2000 à 2012. La bathymétrie est également représentée. 15
Figure 4. Localisation des mouillages lors des relevés des relevés de 2000 à 2012. 16
Figure 5. Profondeur de déploiement des filets maillants lors des relevés de 2000 à 2012. 20
Figure 6. NUE (nombre de poisson par filet) et mesure de l'anomalie des NUE par espèce et secteur de pêche lors des relevés de 2000 à 2012. 21
Figure 7. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour le sébaste. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées). 22
Figure 8. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour le flétan du Groenland. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées). 23
Figure 9. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour la morue franche. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées). 24
Figure 10. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour la morue ogac. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées). 25
Figure 11. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour le sébaste. 26
Figure 12. Distributions des fréquences de longueur relative observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour le sébaste dans la Baie des Ha!Ha! et dans le Bras du Nord. 27

Figure 13. Relation entre le poids total et la longueur du sébaste lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel). 28
Figure 14. Indice de condition du sébaste (28 à 35 cm) lors des relevés de 2000 à 2012. 28
Figure 15. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour le flétan du Groenland....29
Figure 16. Relation entre le poids total et la longueur du flétan du Groenland lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel). 30
Figure 17. Indice de condition pour le flétan du Groenland (40 à 55 cm) lors des relevés de 2000 à 2012. 30
Figure 18. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour la morue franche....31
Figure 19. Relation entre le poids total et la longueur de la morue franche lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel). 32
Figure 20. Indice de condition pour la morue franche (50 à 80 cm) lors des relevés de 2000 à 2012. 32
Figure 21. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour la morue ogac. 33
Figure 22. Relation entre le poids total et la longueur de la morue ogac lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel). 34
Figure 23. Indice de condition pour la morue ogac (40 à 65 cm) lors des relevés de 2000 à 2012. 34

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Coordonnées géographiques des limites des secteurs et sites de pêche du relevé Saguenay. 35
Annexe 2. Nombre de mouillages par site de pêche réalisés lors des relevés de 2000 à 2012....36
Annexe 3. Statistiques descriptives des NUE (nombre de poissons par filet) par site lors des relevés de 2000 à 2012....37
Annexe 4. Relation longueur totale (mm) versus longueur fourche (mm), pour la morue franche, la morue ogac, le flétan du Groenland et le sébaste lors du relevé de recherche du Saguenay 2012....38

La présente publication doit être citée comme suit :

Gauthier, J., Bourdages, H., Morneau, R., Desgagnés, M., Rondeau, J.-G., et Goudreau, P. 2013. Mise à jour des données du relevé de recherche au filet maillant dans le fjord du Saguenay de 2000 à 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/167. v + 38 p.

RÉSUMÉ

L'état des espèces marines exploitées dans le fjord du Saguenay a été évalué annuellement de 1995 à 2010 puis est maintenant déterminé aux deux ans. Cette évaluation est basée sur l'examen de divers indicateurs provenant de la pêche sportive hivernale (aussi appelée pêche blanche) et d'un relevé de recherche du MPO. Ce dernier a été réalisé annuellement de 2000 à 2010 et est réalisé aux deux ans depuis. Ce document présente les données et méthodes utilisées pour produire les indicateurs du relevé. Les estimations du NUE (nombre de poissons par filet) pour les 12 années du relevé (2000-2010 et 2012) sont présentées pour chacune des quatre espèces suivantes : sébaste (*Sebastes* spp.), flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*), morue franche (*Gadus morhua*) et morue ogac (*Gadus ogac*). De plus, les structures de taille et les paramètres biologiques des populations échantillonnées sont présentés.

ABSTRACT

The status of exploited marine species in the Saguenay Fjord was assessed on a yearly basis from 1995 to 2010 and is now determined every two years. The assessment is based on various indicators from the recreational winter fishery and a research survey conducted by DFO. This document presents the data and methods used to derive indicators from the survey. NUE estimates (number of fish per gillnet) for the twelve years of the survey (2000-2010 and 2012) are presented for each of the four major species: redfish (*Sebastes* spp.), Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*), Atlantic cod (*Gadus morhua*) and Greenland cod (*Gadus ogac*). In addition, the size structures and biological parameters of the populations are presented.

INTRODUCTION

Plusieurs espèces de poissons de fond sont présentes dans le fjord du Saguenay (Figure 1), les principales étant le sébaste, la morue franche, la morue ogac et le flétan du Groenland. Le recrutement de ces espèces dépendrait de l'immigration de juvéniles en provenance de l'estuaire du Saint-Laurent étant donné la très faible survie larvaire observée dans le fjord (Sirois *et al.* 2009). D'autres études montrent que les organismes du Saguenay et du Saint-Laurent appartiennent aux mêmes populations (Sévigny *et al.* 2009, Bui *et al.* 2012). Les populations de poissons de fond du Saguenay constitueraient donc des populations puits : il n'y aurait pas de recrutement local et une fois les recrues installées dans le Saguenay, elles y passeraient le reste de leur vie.

Un suivi de la pêche récréative hivernale dans le Saguenay est effectué depuis 1995 à partir d'enquêtes sur le terrain. Dans le but de valider les données recueillies lors de cette pêche (Desgagnés *et al.* 2011), des relevés de recherche ont été effectués dans le fjord du Saguenay annuellement entre 2000 et 2010 et aux deux ans depuis 2012.

Ce document met à jour les données et méthodes utilisées pour produire les indicateurs du relevé qui ont déjà été décrites dans Bourdages *et al.* 2011. Ces données ont été présentées lors de la revue par les pairs du 22 novembre 2012. Pour connaître les conclusions sur l'état des stocks du Saguenay, le lecteur devra se référer à l'avis scientifique 2012/079 (MPO 2012).

DESCRIPTION DU RELEVÉ

Un relevé de pêche au filet maillant dans le Saguenay a été réalisé annuellement de 2000 à 2010 et en 2012 à bord du *NGCC Calanus II* ou de L'Échourie (en 2003) (Tableau 1). Le relevé était réalisé le plus tôt possible après la fermeture de la pêche sportive hivernale, soit en avril, dès que le fjord du Saguenay est libre de glace.

Les objectifs de ce relevé sont d'obtenir des indicateurs de l'état de la ressource pour quatre espèces de poissons de fond, soit le sébaste (*Sebastes* spp.), le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*), la morue franche (*Gadus morhua*) et la morue ogac (*Gadus ogac*). Ces indicateurs sont le nombre de poissons par unité d'effort (NUE), la structure de taille de la population et des paramètres biologiques tels la relation du poids en fonction de la longueur et un indice de condition moyen des poissons.

La zone d'étude couvre la Baie des Ha!Ha! et le Bras du Nord (Figure 2). Ces deux zones sont divisées en secteurs et ces derniers en sites de pêche. Les coordonnées géographiques des limites des secteurs et des sites de pêche sont présentées à l'Annexe 1. La localisation des stations échantillonnées pour toutes les années du relevé est présentée aux figures 3 et 4. Le nombre de mouillages effectués annuellement est présenté au tableau 1. Ce nombre a varié de 23 à 103 et il était de 80 en 2012. Le plan d'échantillonnage a varié légèrement dans le temps. De l'exploration de nouveaux sites a été faite certaines années et il est arrivé à quatre occasions que des secteurs n'ont pas pu être échantillonnés. En 2010 de nouvelles analyses statistiques ont été effectuées sur les données du relevé (Bourdages *et al.* 2011) Le nombre de mouillages retenu pour ces analyses est présenté par secteur au tableau 2 et par site à l'annexe 2.

L'engin de pêche utilisé pour le relevé est un filet maillant de fond (maillage de 5 ½ pouces). Un mouillage est constitué de trois filets (Tableau 1) et a une longueur d'environ 150 brasses (274 m). Les filets sont installés sur le fond pour une durée visée de 24

heures à des profondeurs variant principalement entre 40 m et 100 m (Tableau 1, Figure 5). La durée moyenne d'immersion pour chaque relevé est légèrement supérieure à 24 heures (Tableau 1) sauf pour l'année 2002 où un bris mécanique au navire a empêché l'équipage de récupérer une série de mouillages avant neuf jours.

Toutes les espèces capturées dans le filet maillant sont identifiées et dénombrées. La liste des espèces identifiées lors des relevés est présentée au Tableau 3. L'identification est faite à l'espèce ou au genre; douze espèces de poissons ont été capturées, les plus fréquentes étant le sébaste, le flétan du Groenland (turbot), la morue franche et la morue ogac. Quelques crabes des neiges ont été capturés à l'occasion. Chaque poisson est mesuré et pesé. Le sexe est déterminé pour le sébaste, la morue franche et la morue ogac. En 2012 le sexe a également été déterminé pour le flétan du Groenland.

Dans ce relevé, les données de longueur recueillies sont des données de longueur totale des poissons. Ce type de longueur a été choisi pour être comparable aux données prises dans la pêche hivernale. En effet l'échantillonnage des caractéristiques biologiques des captures dans la pêche hivernale se fait par des bénévoles et il semblait plus simple de faire prendre la longueur totale des poissons qui sont souvent congelés lors des mesures plutôt que la longueur à la fourche. Pour permettre la comparaison des différents types de longueur, on a déterminé la longueur à la fourche et totale de tous les poissons récoltés durant le relevé de 2012. Ces données présentées à l'annexe 3 fournissent des facteurs de conversion entre ces deux types de longueur.

ESTIMATION DU NUE

Le nombre de poissons capturé par unité d'effort (NUE) est calculé pour les quatre principales espèces, soit le sébaste, le flétan du Groenland, la morue franche et la morue ogac, selon la formule suivante :

$$NUE = \frac{C}{E} = \frac{\text{nombre de poissons capturés}}{\text{nombre de filet}}$$

Les statistiques descriptives (moyenne, écart-type, médiane, minimum, maximum, probabilité de capture) des NUE par espèce sont présentées aux tableaux 4 et 5 pour les stations qui ont été retenues dans le calcul de l'estimation de l'indicateur du NUE. Les NUE par secteur sont présentés à la figure 6 et par site à l'annexe 3. En avril, au moment du relevé, le NUE du sébaste dans la Baie des Ha!Ha! est plus élevé que dans le Bras du Nord, alors que le NUE du flétan du Groenland est plus élevé dans le Bras du Nord. Les NUE sont similaires entre les zones pour les deux espèces de morues.

Un modèle linéaire généralisé est utilisé pour analyser la série chronologique des NUE afin de vérifier s'il y a des différences entre les années. Le modèle utilise une fonction de lien log avec une erreur de Poisson permettant la surdispersion (procédure GENMOD de SAS, SAS Institute Inc.). Les variables explicatives dans le modèle sont l'année (2000 à 2012) et le secteur. Seuls les sept secteurs de la Baie des Ha!Ha! et du Bras du Nord sont analysés. Le modèle est de la forme suivante :

$$\ln(C_{ijk}) = \ln(E_{ijk}) + \beta_0 + \beta_{1i} + \beta_{2j} + \varepsilon_{ijk}$$

où C_{ijk} est le nombre de poissons capturés et E_{ijk} le nombre de filets du mouillage k dans l'année i et le secteur j, β_0 est une constante, β_1 le vecteur de paramètres de l'effet d'année et β_2 le vecteur de paramètres de l'effet du secteur.

La probabilité de capturer un poisson dans un mouillage a été analysée à l'aide d'un modèle linéaire généralisé. La variable nombre de poissons capturés (*C*) a été transformée en variable binaire, soit 0 si aucun poisson n'est capturé dans le mouillage et 1 s'il y a au moins un poisson de capturé. Le modèle utilise une fonction de lien logit (procédure GENMOD de SAS, SAS Institute Inc.). Les variables explicatives sont l'année et le secteur. Le modèle est de la forme suivante :

$$\ln\left(\frac{p_{ijk}}{1-p_{ijk}}\right) = \beta_{1i} + \beta_{2j}$$

où p_{ijk} est la probabilité de capturer un poisson dans le mouillage k dans l'année i et le secteur j, β_1 le vecteur de paramètres de l'effet de l'année et β_2 le vecteur de paramètres de l'effet du secteur.

Des points de référence pour les indicateurs NUE et probabilité de capture sont présentés. Le premier correspond à la moyenne de l'indicateur pour la période de 2000 à 2010, soit sans la dernière année. Les deux autres points de référence sont des limites inférieures et supérieures qui correspondent à la moyenne plus ou moins un demi écart-type. De cette façon, les limites inférieures et supérieures séparent les données en trois groupes presque égaux.

Les NUE de sébaste des derniers relevés sont significativement plus faibles que ceux observés au début du relevé (Figure 7A). Ce nombre est passé d'environ 5 sébastes par filet (2000 à 2003) à moins de 1 sébaste par filet pour les années 2007 à 2012. La valeur de 2012 reste faible. Par contre, la probabilité de capturer du sébaste dans un mouillage s'est maintenue jusqu'en 2007 (Figure 7B). Lors des relevés de 2008 et 2010, la probabilité était significativement plus faible. En 2012, cette probabilité est revenue près de la moyenne de la série 2000-2010 qui est de 0,82.

Le NUE du flétan du Groenland a doublé entre les périodes 2000-2004 et 2005-2012 (Figure 8A). Le NUE du flétan observé en 2012 reste élevé pour la série. La probabilité de capture du flétan est variable dans le temps (Figure 8B). La probabilité moyenne de capture dans un mouillage pour la série 2000 à 2012 est de 0,65.

Le NUE et la probabilité de capture de la morue franche et de la morue ogac sont faibles (Figures 9 et 10). Les tendances sont discutées dans l'avis scientifique (MPO 2012).

STRUCTURES DE TAILLE ET PARAMÈTRES BIOLOGIQUES

Les distributions des fréquences de longueur relative par espèce sont présentées aux figures 11A, 15A ,18A et 21A. Des représentations graphiques en boîtes à moustaches (box and whiskers) sont également disponibles à la section B de ces mêmes figures. Les informations fournies par les boîtes à moustaches sont : 1) la taille médiane (barre centrale de la boîte), 2) les 25_e (Q1) et 75_e (Q3) percentiles (limites inférieure et supérieure de la boîte), 3) la taille moyenne représentée par un cercle qui se situe généralement près de la médiane, 4) l'étendue des valeurs représentée par les moustaches (lignes verticales de part et d'autre de la boîte) et 5) les valeurs extrêmes représentées par des croix. Les

graphiques et les statistiques ont été calculés à partir de l'ensemble des poissons capturés dans la zone d'étude. Les statistiques descriptives de la variable longueur totale sont présentées au tableau 6. Il faut noter que le filet maillant de 5 ½ pouces, utilisé comme engin dans ce relevé, a une sélectivité assez étroite qui permet la capture d'une gamme restreinte de tailles des différentes espèces de poisson, ce qui ne permet pas d'évaluer l'arrivée de juvéniles ou de faire un bon suivi de cohortes.

Une faible tendance à l'augmentation de la longueur moyenne du sébaste est perceptible durant la période étudiée passant de 30,4 à 32 cm entre 2000 et 2012. Ceci suggère qu'il n'y a pas eu d'arrivée importante de petits sébastes dans le Saguenay depuis 2000. Selon l'étude génétique de Valentin (2006) (Annexe 4), l'espèce de sébaste dominante dans le Saguenay est *Sebastes mentella*. Dans le golfe du Saint-Laurent, la dernière forte cohorte de cette espèce date de 1980 (MPO, 2010a et Bourdages *et al.* 2010). Les poissons capturés dans le Saguenay pourraient probablement appartenir à cette cohorte, ce qui expliquerait l'augmentation annuelle de la longueur en l'absence de petits sébastes. Aucune différence dans la structure de taille n'est observée entre la baie des Ha!Ha! et le bras du Nord (Figure 12).

Pour les autres espèces, soit le flétan du Groenland, la morue franche et la morue ogac, les structures de tailles et les longueurs moyennes ne montrent pas de tendance. L'étendue de taille pour ces espèces est grande, ce qui laisse croire qu'il pourrait y avoir plusieurs cohortes présentes dans ces populations.

La relation entre le poids et la longueur du poisson est calculée annuellement pour chaque espèce (Tableau 7 et Figures 13, 16, 19 et 22). La relation non-linéaire entre ces deux variables est de la forme suivante :

$$P = aL^b$$

où P est le poids total (g), L la longueur totale (cm) et a et b les paramètres estimés par le modèle. Les courbes annuelles sont comparées à la courbe ajustée à l'ensemble des données (2000 à 2012). Des différences sont seulement perceptibles lorsque peu de poissons ont été mesurés.

La condition (K) d'un poisson est calculée par la formule suivante :

$$K = 100 * \frac{P}{L^3}$$

où P est le poids total (g) et L la longueur totale (cm). Les statistiques descriptives de la condition des poissons, par espèce et par année, sont présentées au tableau 8. Ces statistiques ont été calculées sur un nombre restreint de poissons en fonction de la longueur. L'intervalle de longueur a été choisi pour chaque espèce afin d'éliminer l'effet de la longueur dans l'indice de condition. Les intervalles de longueur sont de 28 cm à 35 cm pour le sébaste, de 40 cm à 55 cm pour le flétan du Groenland, de 50 cm à 80 cm pour la morue franche et de 40 cm à 65 cm pour la morue ogac. Les résultats sont présentés aux Figures 14, 17, 20 et 23. Aucune tendance significative n'a été détectée.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les équipages des navires, les scientifiques et les bénévoles qui ont participé à ces missions. Des remerciements sont aussi adressés à Martin Castonguay et Hugo Bourdages pour la révision de ce document.

RÉFÉRENCES

Bourdages, H., Archambault, D., Bernier, B., Fréchet, A., Gauthier, J., Grégoire, F., Lambert, J. et Savard, L. 2010. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2010 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2010/107. vi + 92 p.

Bourdages, H., Desgagnés, M., Rondeau, J.G., Goudreau, P. et Lambert, J.D. 2011. Résultats des relevés de pêche aux filets maillants dans le Saguenay de 2000 à 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2010/127. viii + 38 p.

Bui, A.O.V., Castonguay M. et Ouellet, P. 2012. Distribution et abondance des larves et juvéniles de poissons dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent : Connectivité entre le Golfe, l'Estuaire et le Fjord du Saguenay. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2981 : ix + 46 pp.

Desgagnés, M., Bourdages, H. et Lambert, J.D. 2011. Pêche récréative hivernale dans le Saguenay de 1996 à 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2010/129. viii + 21 p.

MPO. 2010. Évaluation des stocks de sébastes (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2 en 2009. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2010/037.

MPO. 2012. La pêche récréative hivernale au poisson de fond dans le fjord du Saguenay, 2008-2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/079.

Sévigny, J.-M., Valentin, A., Talbot, A. et Ménard, N. 2009. Connectivité entre les populations du fjord du Saguenay et celles du golfe du Saint-Laurent. Revue des Sciences de l'Eau, 22(2), 315-319.

Sirois, P., Diab, G., Fortin, A.-L., Plourde, S., Gagné, J.A. et Ménard, N. 2009. Recrutement des poissons dans le fjord du Saguenay. Revue des Sciences de l'Eau, 22(2), 341-352.

Valentin, A. 2006. Structure des populations de sébaste de l'Atlantique du nord-ouest dans un contexte de gestion des stocks et d'évolution. Thèse de Doctorat, Univ. du Québec à Rimouski, Canada, 212 p.

Tableau 1. Description des relevés de 2000 à 2012.

Année	Nom du navire	Date début	Date fin	Nombre de mouillage	Filets par mouillage (moyenne)	Durée d'immersion en heures (moyenne)	Profondeur moyenne (m)
2000	NGCC Calanus II	18 avril	24 avril	33	3.1	22.8	71
2001	NGCC Calanus II	12 avril	20 avril	32	3.0	28.6	103
2002	NGCC Calanus II	2 avril	16 avril	23	2.8	79.6	84
2003	NM L'Échourie	22 avril	29 avril	35	3.0	21.8	75
2004	NGCC Calanus II	9 avril	15 avril	35	2.7	23.8	78
2005	NGCC Calanus II	16 avril	25 avril	59	3.0	25.9	86
2006	NGCC Calanus II	13 avril	25 avril	81	3.0	26.8	87
2007	NGCC Calanus II	17 avril	28 avril	70	3.0	27.9	78
2008	NGCC Calanus II	12 avril	22 avril	68	3.0	26.2	64
2009	NGCC Calanus II	6 avril	19 avril	83	3.0	26.1	64
2010	NGCC Calanus II	7 avril	21 avril	103	3.0	25.9	72
2012	NGCC Calanus II	12 avril	23 avril	80	3.0	23.9	66

Tableau 2. Nombre de mouillages retenus pour les analyses par secteur de pêche, relevés 2000-2012.

		Année											
Région	**Secteur**	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012
Baie des Ha!Ha!	Anse à Benjamin	5	4	4	2	4	8	11	9	8	7	11	11
	Anse à Philippe	1		4	10	8	9	9	9	9	10	8	9
	Grande Baie	6	3	2	3	4	7	10	9	9	5	7	10
	Les Battures	5	3	3	2	1	7	9	8	10	9	14	10
	Total	17	10	13	17	17	31	39	35	36	31	40	40
Bras du Nord	Cap Jaseux			3	4	5	7	15	8	12	6	7	10
	Les Ilots	2	5	2	4	5	7	14	7	5		4	10
	St-Fulgence	7	5	4	6	5	7	9	20	15	39	35	20
	Total	9	10	9	14	15	21	38	35	32	45	46	40
Total		**26**	**20**	**22**	**31**	**32**	**52**	**77**	**70**	**68**	**76**	**86**	**80**

Tableau 3. Nombre d'individus capturés par espèce lors des relevés de 2000 à 2012 et nombre total de filets déployés.

	Année											
Espèce	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012
Crabe	4	2				4	4	3		4	17	
Éperlan									1			
Flétan atlantique									1		2	2
Hareng					12							
Loquette											1	
Lycode					1	1						
Merluche	1									1		
Morue franche	11	2	3	42	8	3	7	8	19	27	66	30
Morue ogac	23	3	7	5	12	12	6	7	1	14	6	8
Plie	2			1	3	4	5	4	14	4	7	5
Raie	1	1			1		11	3	2	6	1	2
Sébaste	537	484	384	639	389	456	415	259	129	285	131	208
Flétan du Groenland	39	60	48	77	30	249	269	214	270	292	620	357
Effort total (nb filet)	102	96	64	105	95	177	243	210	204	249	309	240

Tableau 4. Statistiques descriptives des NUE brutes (nombre de poisons par filet), par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012.

Espèce	Année	Nb mouillage	NUE					Probabilité de capture
			Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum	
Sébaste	2000	33	5.42	7.41	2.00	0.00	28.00	0.82
	2001	32	5.04	7.21	1.83	0.00	32.67	0.88
	2002	23	6.14	7.97	2.50	0.00	35.00	0.78
	2003	35	6.09	12.11	2.00	0.00	62.33	0.83
	2004	35	4.64	6.41	2.67	0.00	27.50	0.86
	2005	59	2.58	3.06	1.33	0.00	14.00	0.83
	2006	81	1.71	2.19	1.00	0.00	12.00	0.84
	2007	70	1.23	2.05	0.67	0.00	16.00	0.84
	2008	68	0.63	0.81	0.33	0.00	3.33	0.62
	2009	83	1.14	1.37	0.67	0.00	6.67	0.73
	2010	103	0.42	0.75	0.00	0.00	3.67	0.41
	2012	80	0.87	0.88	0.67	0.00	4.00	0.76
Flétan du Groenland	2000	33	0.39	0.56	0.00	0.00	2.00	0.48
	2001	32	0.63	0.77	0.50	0.00	2.67	0.63
	2002	23	0.80	1.28	0.50	0.00	5.00	0.61
	2003	35	0.73	0.98	0.33	0.00	3.33	0.57
	2004	35	0.38	0.65	0.00	0.00	2.50	0.43
	2005	59	1.41	1.46	1.00	0.00	7.00	0.90
	2006	81	1.11	1.78	0.33	0.00	10.67	0.70
	2007	70	1.02	1.70	0.33	0.00	7.33	0.56
	2008	68	1.32	1.98	0.33	0.00	8.33	0.69
	2009	83	1.17	1.51	0.67	0.00	6.00	0.63
	2010	103	2.01	2.44	1.00	0.00	12.33	0.76
	2012	80	1.49	2.92	0.50	0.00	17.00	0.73
Morue franche	2000	33	0.11	0.20	0.00	0.00	0.67	0.27
	2001	32	0.02	0.08	0.00	0.00	0.33	0.06
	2002	23	0.05	0.14	0.00	0.00	0.50	0.13
	2003	35	0.40	0.81	0.00	0.00	3.67	0.37
	2004	35	0.10	0.23	0.00	0.00	1.00	0.17
	2005	59	0.02	0.07	0.00	0.00	0.33	0.05
	2006	81	0.03	0.12	0.00	0.00	0.67	0.06
	2007	70	0.04	0.13	0.00	0.00	0.67	0.09
	2008	68	0.09	0.26	0.00	0.00	1.33	0.18
	2009	83	0.11	0.23	0.00	0.00	1.33	0.24
	2010	103	0.21	0.52	0.00	0.00	4.33	0.33
	2012	80	0.13	0.23	0.00	0.00	1.00	0.28
Morue ogac	2000	33	0.23	0.75	0.00	0.00	3.67	0.15
	2001	32	0.03	0.10	0.00	0.00	0.33	0.09
	2002	23	0.12	0.27	0.00	0.00	1.00	0.22
	2003	35	0.05	0.16	0.00	0.00	0.67	0.09
	2004	35	0.12	0.27	0.00	0.00	1.33	0.23
	2005	59	0.07	0.18	0.00	0.00	1.00	0.15
	2006	81	0.02	0.09	0.00	0.00	0.33	0.07
	2007	70	0.03	0.10	0.00	0.00	0.33	0.10
	2008	68	0.00	0.04	0.00	0.00	0.33	0.01
	2009	83	0.06	0.17	0.00	0.00	1.00	0.12
	2010	103	0.02	0.09	0.00	0.00	0.67	0.05
	2012	80	0.03	0.11	0.00	0.00	0.67	0.09

Tableau 5. Statistiques descriptives des NUE brutes (nombre de poisons par filet), par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012, pour les secteurs de pêche utilisés pour l'estimation de la NUE.

Espèce	Année	Nb mouillage	NUE					Probabilité de capture
			Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum	
Sébaste	2000	26	6.71	7.87	3.67	0.00	28.00	0.88
	2001	20	7.47	8.22	4.33	0.67	32.67	1.00
	2002	22	5.64	7.79	2.42	0.00	35.00	0.77
	2003	31	6.76	12.73	2.00	0.00	62.33	0.87
	2004	32	5.07	6.55	2.83	0.00	27.50	0.91
	2005	52	2.86	3.14	2.00	0.00	14.00	0.90
	2006	77	1.78	2.22	1.00	0.00	12.00	0.86
	2007	70	1.23	2.05	0.67	0.00	16.00	0.84
	2008	68	0.63	0.81	0.33	0.00	3.33	0.62
	2009	76	1.16	1.40	0.67	0.00	6.67	0.74
	2010	86	0.34	0.69	0.00	0.00	3.67	0.33
	2012	80	0.87	0.88	0.67	0.00	4.00	0.76
Flétan du Groenland	2000	26	0.42	0.62	0.00	0.00	2.00	0.42
	2001	20	0.85	0.88	0.67	0.00	2.67	0.75
	2002	22	0.80	1.31	0.42	0.00	5.00	0.59
	2003	31	0.82	1.01	0.33	0.00	3.33	0.61
	2004	32	0.40	0.68	0.00	0.00	2.50	0.44
	2005	52	1.54	1.50	1.00	0.00	7.00	0.92
	2006	77	1.16	1.81	0.67	0.00	10.67	0.73
	2007	70	1.02	1.70	0.33	0.00	7.33	0.56
	2008	68	1.32	1.98	0.33	0.00	8.33	0.69
	2009	76	1.25	1.55	0.67	0.00	6.00	0.66
	2010	86	2.31	2.56	1.33	0.00	12.33	0.80
	2012	80	1.49	2.92	0.50	0.00	17.00	0.73
Morue franche	2000	26	0.14	0.21	0.00	0.00	0.67	0.35
	2001	20	0.03	0.10	0.00	0.00	0.33	0.10
	2002	22	0.05	0.14	0.00	0.00	0.50	0.14
	2003	31	0.44	0.85	0.00	0.00	3.67	0.39
	2004	32	0.10	0.24	0.00	0.00	1.00	0.19
	2005	52	0.01	0.06	0.00	0.00	0.33	0.04
	2006	77	0.03	0.12	0.00	0.00	0.67	0.06
	2007	70	0.04	0.13	0.00	0.00	0.67	0.09
	2008	68	0.09	0.26	0.00	0.00	1.33	0.18
	2009	76	0.12	0.24	0.00	0.00	1.33	0.26
	2010	86	0.25	0.56	0.00	0.00	4.33	0.38
	2012	80	0.13	0.23	0.00	0.00	1.00	0.28
Morue ogac	2000	21	0.37	0.92	0.00	0.00	3.67	0.24
	2001	17	0.06	0.13	0.00	0.00	0.33	0.18
	2002	19	0.15	0.29	0.00	0.00	1.00	0.26
	2003	29	0.06	0.18	0.00	0.00	0.67	0.10
	2004	31	0.13	0.29	0.00	0.00	1.33	0.26
	2005	45	0.07	0.20	0.00	0.00	1.00	0.16
	2006	68	0.03	0.10	0.00	0.00	0.33	0.09
	2007	62	0.04	0.11	0.00	0.00	0.33	0.11
	2008	58	0.01	0.04	0.00	0.00	0.33	0.02
	2009	67	0.07	0.19	0.00	0.00	1.00	0.15
	2010	72	0.03	0.11	0.00	0.00	0.67	0.07
	2012	70	0.04	0.12	0.00	0.00	0.67	0.10

Tableau 6. Statistiques descriptives de la longueur des poisons mesurés, par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012.

	Longueur totale (cm)					
Année	n	Moyenne	Écart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Sébaste						
2000	537	30.4	1.9	30.5	23.5	38.0
2001	484	31.0	1.9	31.0	24.7	37.1
2002	342	31.1	2.2	31.0	24.0	40.0
2003	389	31.4	1.9	31.3	24.1	37.5
2004	388	31.4	2.0	31.4	25.3	36.8
2005	452	31.8	2.0	31.7	24.2	38.2
2006	414	31.5	2.2	31.5	25.9	40.2
2007	258	31.3	2.2	31.1	24.4	37.2
2008	127	31.3	2.2	31.4	24.5	36.0
2009	278	31.7	2.2	31.6	25.5	41.0
2010	126	32.1	2.1	32.0	25.5	38.4
2012	208	32.0	2.5	32.0	25.0	38.7
Flétan du Groenland						
2000	36	52.3	5.2	52.3	40.0	63.5
2001	60	46.1	7.2	44.4	35.1	62.8
2002	48	45.8	3.2	45.5	39.4	52.7
2003	77	46.7	4.3	47.2	36.0	61.2
2004	26	48.1	4.4	49.4	39.5	57.8
2005	245	46.5	3.8	46.0	36.1	58.7
2006	260	46.1	3.3	46.0	38.2	61.4
2007	202	47.0	3.4	46.7	39.6	59.2
2008	257	45.7	4.2	46.1	33.4	57.3
2009	262	45.3	4.0	44.5	37.1	60.2
2010	576	47.1	3.6	47.0	38.0	64.7
2012	357	48.2	3.9	47.5	38.7	75.7
Morue franche						
2000	11	66.9	14.9	65.5	43.0	87.5
2001	2	81.6	5.4	81.6	77.7	85.4
2002	3	69.1	9.9	67.4	60.2	79.7
2003	42	71.0	16.0	63.8	44.2	119.0
2004	8	61.5	10.4	58.7	52.5	85.6
2005	3	75.0	8.3	71.0	69.4	84.5
2006	7	66.5	10.6	66.1	50.2	79.4
2007	7	52.7	9.8	56.1	31.0	58.2
2008	19	57.8	9.3	59.4	23.5	70.7
2009	25	59.8	11.4	56.1	42.5	90.0
2010	59	62.3	8.7	60.8	46.5	105.0
2012	30	62.6	6.2	60.7	53.0	76.9
Morue ogac						
2000	23	45.2	4.7	45.0	34.0	57.0
2001	3	50.4	3.4	51.4	46.7	53.2
2002	5	51.1	5.7	50.6	45.4	60.4
2003	5	47.2	3.5	48.5	43.0	50.4
2004	12	52.2	6.7	53.4	36.0	64.0
2005	12	59.4	11.4	58.3	44.5	88.9
2006	6	55.9	8.0	54.1	49.8	71.1
2007	7	58.1	5.4	57.0	50.8	67.6
2008	1	49.5		49.5	49.5	49.5
2009	14	53.5	6.5	53.1	44.1	72.0
2010	6	53.6	6.2	56.5	43.0	59.1
2012	8	50.3	5.7	50.6	39.0	58.5

Tableau 7. Paramètres de la relation entre le poids (g) et la longueur totale du poisson (cm), par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012.

Année	n	a	b
Sébaste			
2000	537	0.0020	2.5893
2001	484	0.0189	2.8734
2002	342	0.0697	2.4842
2003	388	0.0115	3.0199
2004	388	0.0175	2.9148
2005	451	0.0150	2.9533
2006	414	0.0308	2.7457
2007	256	0.0162	2.9256
2008	124	0.0088	3.1104
2009	277	0.0208	2.8585
2010	9	0.0306	2.7390
2012	207	0.0061	3.2032
2000-2012	3877	0.0198	2.8677
Flétan du Groenland			
2000	36	0.0006	3.6685
2001	60	0.0080	3.0405
2002	47	0.0100	2.9769
2003	77	0.0094	2.9975
2004	26	0.0068	3.1015
2005	245	0.0050	3.1527
2006	260	0.0059	3.1178
2007	202	0.0066	3.0814
2008	252	0.0031	3.2768
2009	260	0.0085	3.0198
2010	110	0.0064	3.0789
2012	357	0.0213	2.7696
2000-2012	1932	0.0092	2.9955
Morue franche			
2000	9	0.0000	4.3043
2001	2	0.0267	2.7621
2002	3	0.0689	2.5330
2003	42	0.0124	2.9916
2004	7	0.0135	2.9255
2005	3	0.0143	2.9388
2006	7	0.0164	2.8997
2007	4	0.0919	2.4664
2008	19	0.0036	3.2547
2009	17	0.0838	2.4871
2010	6	0.0073	3.0048
2012	30	0.0865	2.4577
2000-2012	149	0.0033	3.2756
Morue ogac			
2000	23	0.0241	2.8263
2001	3	0.0196	2.8872
2002	5	0.0050	3.2345
2003	5	0.0272	2.7978
2004	12	0.5240	2.0704
2005	12	0.1214	2.4325
2006	6	0.2697	2.2385
2007	6	0.2506	2.2729
2008	1	0.6909	2.0000
2009	11	1.8256	1.7364
2010	1	0.4295	2.0000
2012	7	0.0008	3.6819
2000-2012	92	0.0809	2.5273

Poids(g) = a$Longueur^b$ (cm)

Tableau 8. Statistiques descriptives de l'indice de condition des poisons mesurés, par espèce et par année, lors des relevés de 2000 à 2012.

Année	n	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum
Sébaste (25-35 cm)						
2000	493	1.277	0.117	1.269	0.847	1.771
2001	451	1.223	0.104	1.218	0.961	1.554
2002	312	1.184	0.117	1.184	0.746	1.701
2003	370	1.228	0.097	1.223	0.893	1.609
2004	361	1.303	0.100	1.305	0.805	1.613
2005	417	1.277	0.098	1.278	0.932	1.556
2006	377	1.282	0.111	1.276	0.966	1.691
2007	228	1.260	0.106	1.256	0.878	1.616
2008	110	1.288	0.126	1.284	0.874	1.750
2009	247	1.278	0.163	1.261	0.883	2.087
2010	8	1.243	0.099	1.229	1.111	1.423
2012	176	1.222	0.115	1.210	0.931	1.908
Flétan du Groenland (40-55 cm)						
2000	27	0.891	0.104	0.905	0.692	1.075
2001	39	0.920	0.057	0.924	0.765	1.030
2002	45	0.907	0.071	0.893	0.763	1.022
2003	71	0.933	0.068	0.923	0.816	1.124
2004	23	1.002	0.100	0.982	0.829	1.318
2005	231	0.900	0.095	0.895	0.431	1.512
2006	254	0.930	0.068	0.933	0.751	1.145
2007	198	0.905	0.066	0.902	0.736	1.195
2008	224	0.881	0.066	0.877	0.639	1.195
2009	245	0.917	0.075	0.917	0.711	1.287
2010	108	0.863	0.059	0.860	0.720	1.091
2012	340	0.862	0.069	0.861	0.427	1.080
Morue franche (50-80 cm)						
2000	7	0.896	0.099	0.888	0.757	1.039
2001	1	0.939		0.939	0.939	0.939
2002	3	0.949	0.090	0.920	0.878	1.050
2003	27	1.055	0.153	1.041	0.782	1.568
2004	6	1.001	0.174	1.029	0.716	1.191
2005	2	1.106	0.036	1.106	1.080	1.131
2006	7	1.072	0.040	1.068	1.012	1.143
2007	4	1.073	0.061	1.059	1.018	1.157
2008	18	1.022	0.118	1.052	0.788	1.189
2009	16	1.046	0.146	0.995	0.892	1.470
2010	6	0.801	0.081	0.805	0.702	0.897
2012	30	0.923	0.124	0.897	0.747	1.280
Morue ogac (40-65 cm)						
2000	22	1.238	0.200	1.275	0.631	1.555
2001	3	1.261	0.019	1.263	1.241	1.279
2002	5	1.273	0.116	1.336	1.096	1.375
2003	5	1.252	0.136	1.312	1.012	1.329
2004	11	1.317	0.192	1.317	0.977	1.642
2005	10	1.298	0.230	1.278	0.977	1.708
2006	5	1.311	0.083	1.336	1.226	1.418
2007	6	1.338	0.136	1.307	1.183	1.559
2008	1	1.396		1.396	1.396	1.396
2009	11	1.248	0.156	1.255	0.984	1.423
2010	1	0.747		0.747	0.747	0.747
2012	6	1.161	0.150	1.198	0.889	1.342

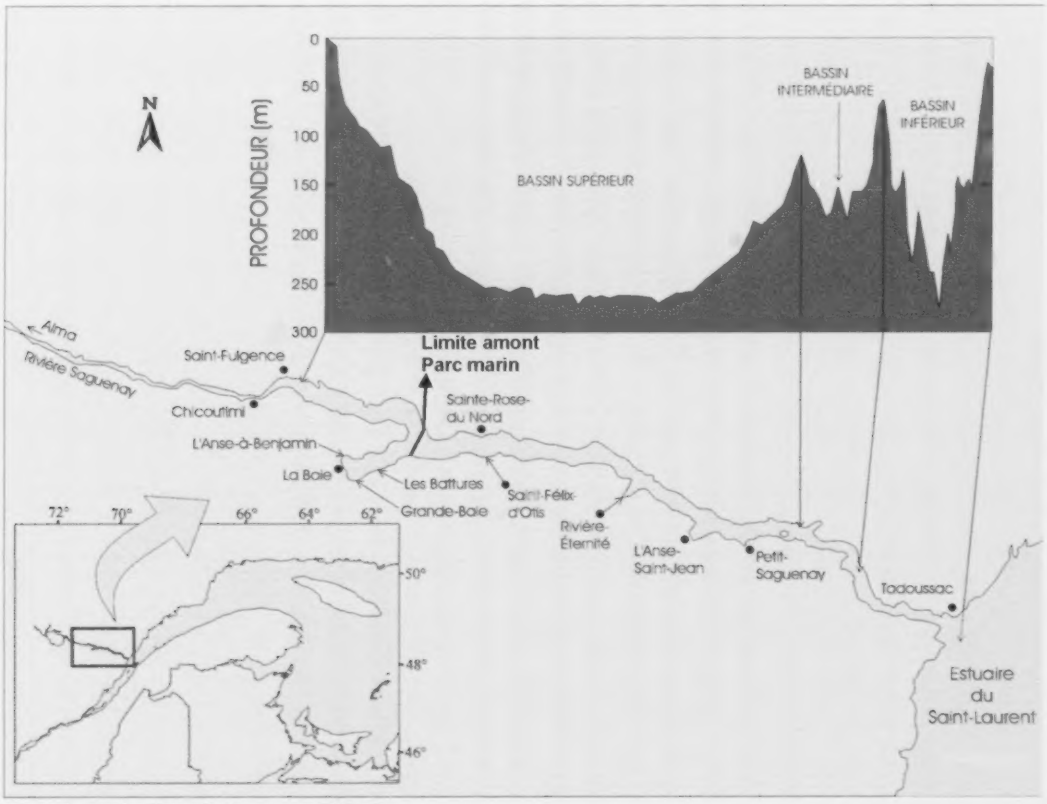


Figure 1. Localisation de la zone d'étude

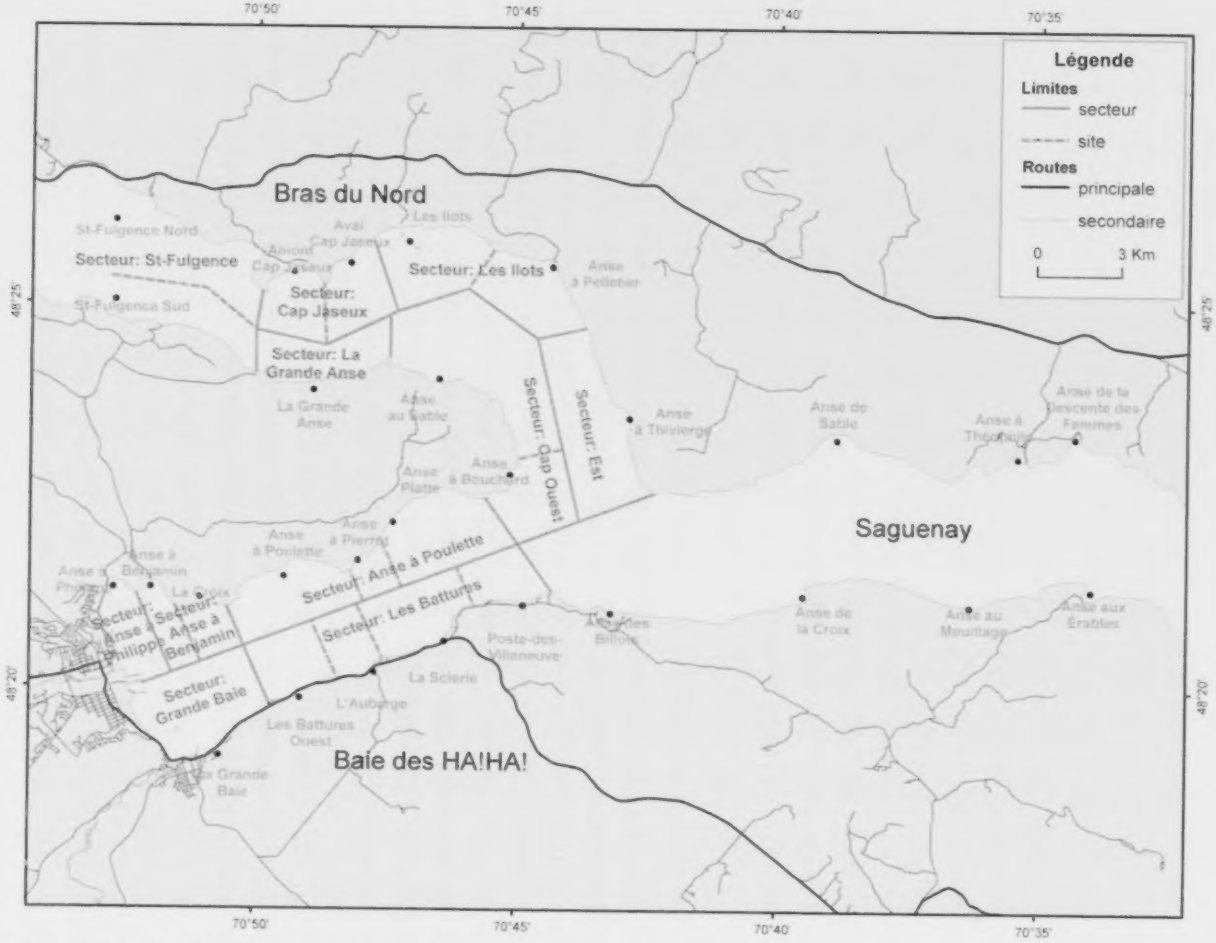


Figure 2. Localisation des secteurs et sites de pêche du relevé de recherche au Saguenay.

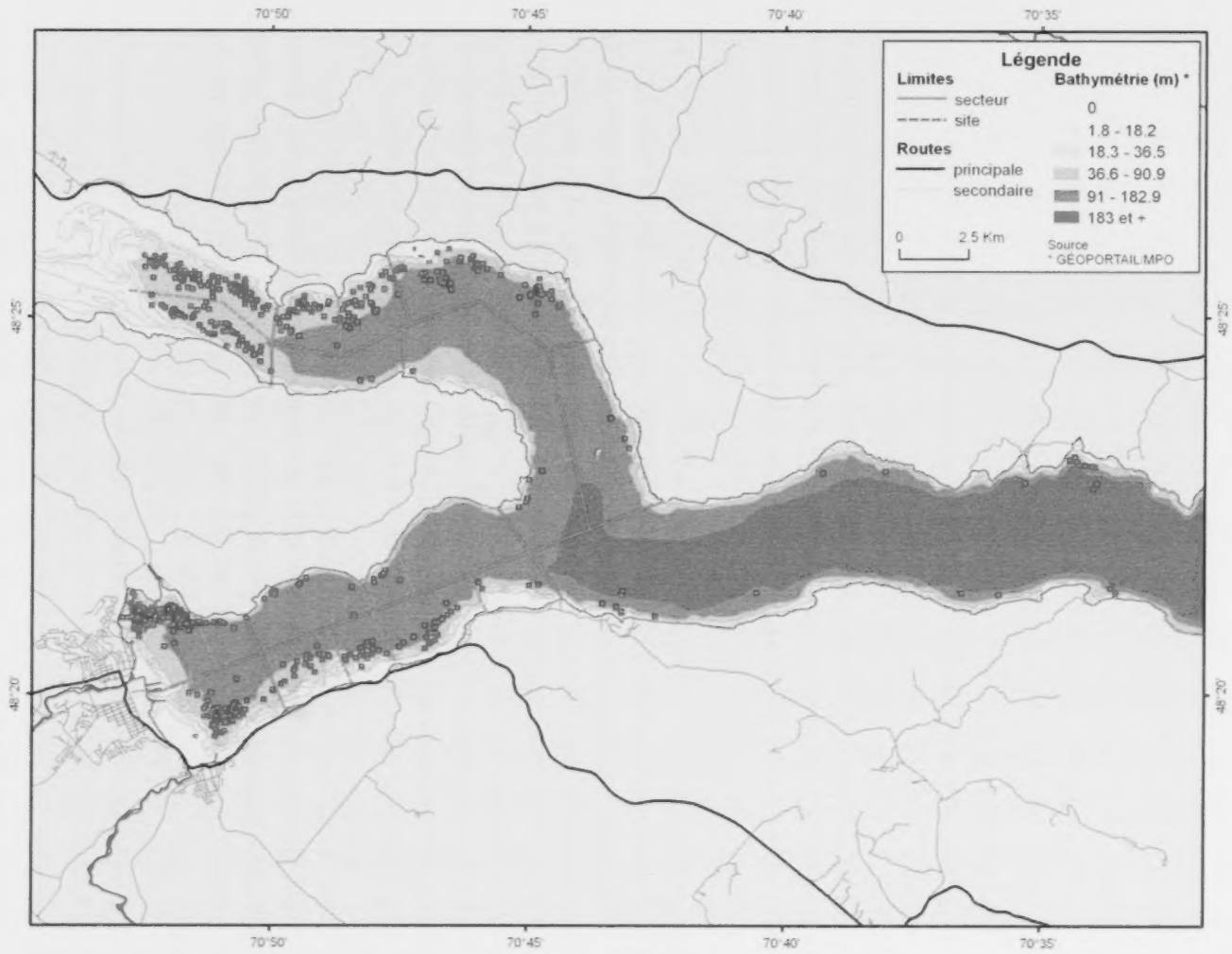


Figure 3. Localisation des mouillages lors des relevés de 2000 à 2012. La bathymétrie est également représentée.

2000

2001

2002

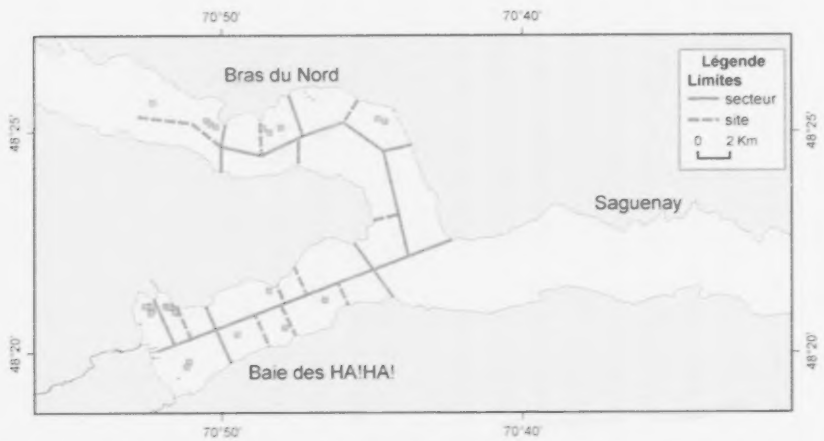


Figure 4. Localisation des mouillages lors des relevés de 2000 à 2012.

2003

2004

2005

Figure 4 (suite). Localisation des mouillages lors des relevés de 2000 à 2012.

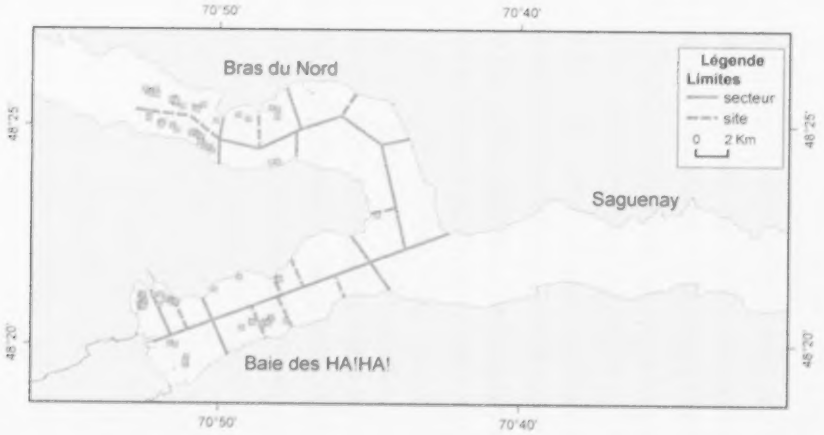
2006

2007

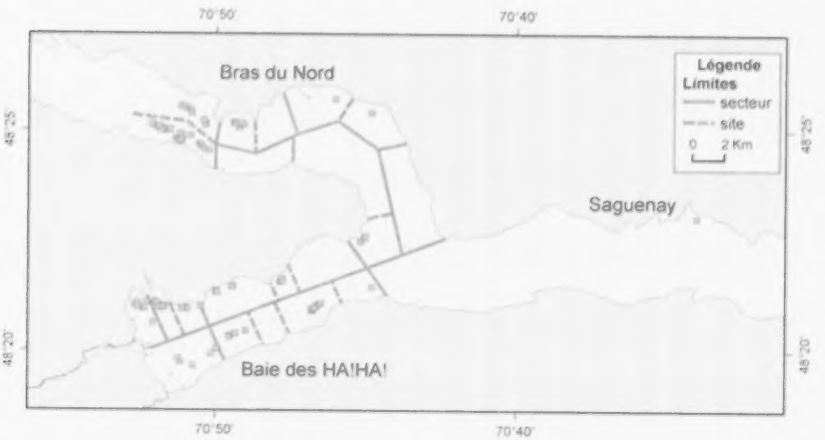
2008

Figure 4 (suite). Localisation des mouillages lors des relevés de 2000 à 2012.

2009



2010



2012

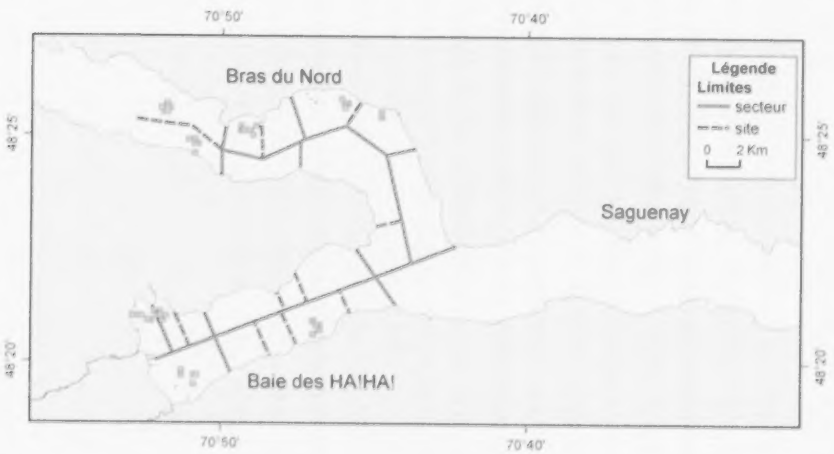


Figure 4 (suite). Localisation des mouillages lors des relevés de 2000 à 2012.

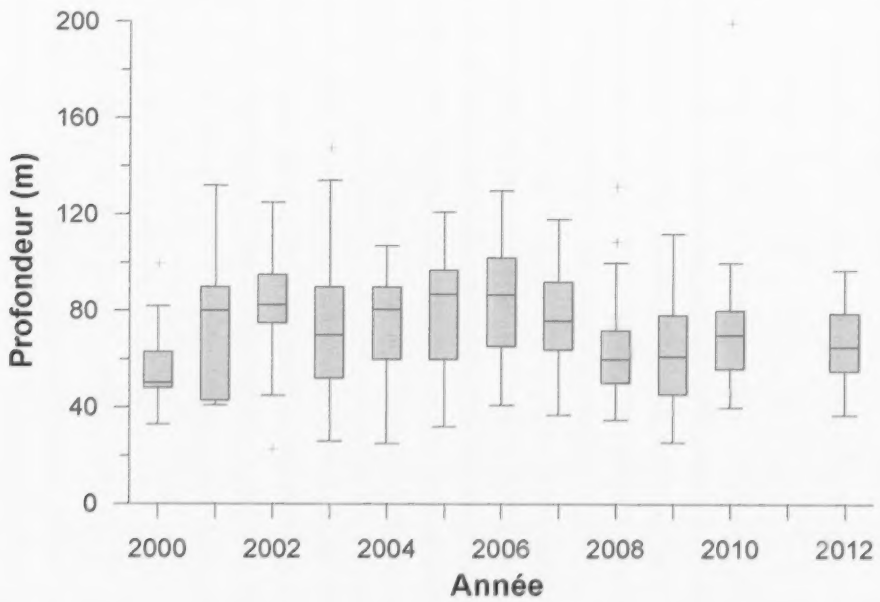


Figure 5. Profondeur de déploiement des filets maillants lors des relevés de 2000 à 2012.

Sébaste

Secteur	Année 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012	Moyenne (é-t)
Anse à Benjamin	7.13	19.00	6.67	2.00	7.38	4.08	2.27	1.15	0.79	2.29	0.73	1.33	4.57 (5.18)
Anse à Philippe	3.67		2.50	4.87	3.79	5.56	1.30	0.89	0.11	1.57	0.04	0.61	2.63 (2.32)
Cap Jaseux			0.78	2.08	3.73	0.67	1.07	1.38	1.03	1.11	0.19	0.90	1.29 (0.99)
Grande Baie	14.67	2.78	22.17	37.67	16.21	5.57	5.33	3.56	0.67	2.53	0.29	1.27	9.39 (11.35)
Les Battures	1.13	5.78	7.06	10.83	2.00	1.48	1.19	0.67	0.60	0.52	0.55	0.50	2.69 (3.36)
Les Ilots	3.17	1.40	0.83	2.08	1.90	1.48	1.21	1.29	0.80		1.67	0.57	1.49 (0.72)
St-Fulgence	5.00	8.13	0.50	0.94	1.47	0.24	0.37	0.53	0.49	0.84	0.09	0.92	1.63 (2.43)

Flétan du Groenland

Secteur	Année 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012	Moyenne (é-t)
Anse à Benjamin	0.07	0.33	0.25	0.00	0.00	0.38	0.18	0.04	0.17	0.10	0.36	0.41	0.2 (0.17)
Anse à Philippe	0.00		1.50	0.40	0.04	1.22	0.44	0.19	0.89	0.60	0.67	0.94	0.63 (0.48)
Cap Jaseux			0.44	1.75	0.40	3.05	1.91	0.33	1.14	0.33	2.14	0.73	1.22 (0.95)
Grande Baie	0.22	0.11	1.17	0.22	1.63	0.81	0.33	0.22	0.15	0.07	0.19	0.20	0.44 (0.49)
Les Battures	0.20	0.56	0.44	0.17	0.33	0.67	0.33	0.08	0.20	0.07	0.88	0.13	0.34 (0.25)
Les Ilots	1.50	0.80	0.00	0.08	0.60	2.05	0.71	0.10	0.13		1.33	0.57	0.72 (0.67)
St-Fulgence	0.76	1.93	1.42	2.17	0.13	2.90	4.26	3.17	4.20	2.19	4.40	4.43	2.66 (1.48)

Morue franche

Secteur	Année 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012	Moyenne (é-t)
Anse à Benjamin	0.22	0.00	0.08	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	0.09	0.04	0.08 (0.12)
Anse à Philippe	0.00		0.13	1.23	0.08	0.07	0.04	0.00	0.04	0.10	0.08	0.12	0.17 (0.35)
Cap Jaseux			0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.04	0.06	0.00	0.10	0.07	0.04 (0.05)
Grande Baie	0.06	0.00	0.17	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05	0.13	0.05 (0.06)
Les Battures	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.07	0.11	0.12	0.03	0.03 (0.04)
Les Ilots	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.07	0.01 (0.03)
St-Fulgence	0.29	0.13	0.00	0.17	0.00	0.00	0.19	0.10	0.29	0.16	0.50	0.27	0.17 (0.15)

Morue ogac

Secteur	Année 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012	Moyenne (é-t)
Anse à Benjamin	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01 (0.02)
Anse à Philippe	0.00		0.38	0.03	0.08	0.07	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.06 (0.11)
Cap Jaseux			0.11	0.00	0.20	0.10	0.09	0.04	0.00	0.00	0.00	0.07	0.06 (0.07)
Grande Baie	0.17	0.11	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06 (0.14)
Les Battures	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (0)
Les Ilots	0.00	0.07	0.00	0.00	0.07	0.10	0.02	0.00	0.00		0.00	0.03	0.03 (0.03)
St-Fulgence	0.95	0.07	0.25	0.22	0.07	0.14	0.04	0.08	0.02	0.11	0.06	0.07	0.17 (0.26)

Légende :

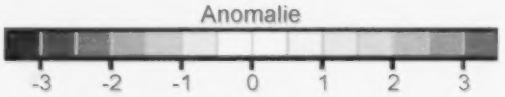


Figure 6. NUE (nombre de poisson par filet) et mesure de l'anomalie des NUE par espèce et secteur de pêche lors des relevés de 2000 à 2012.

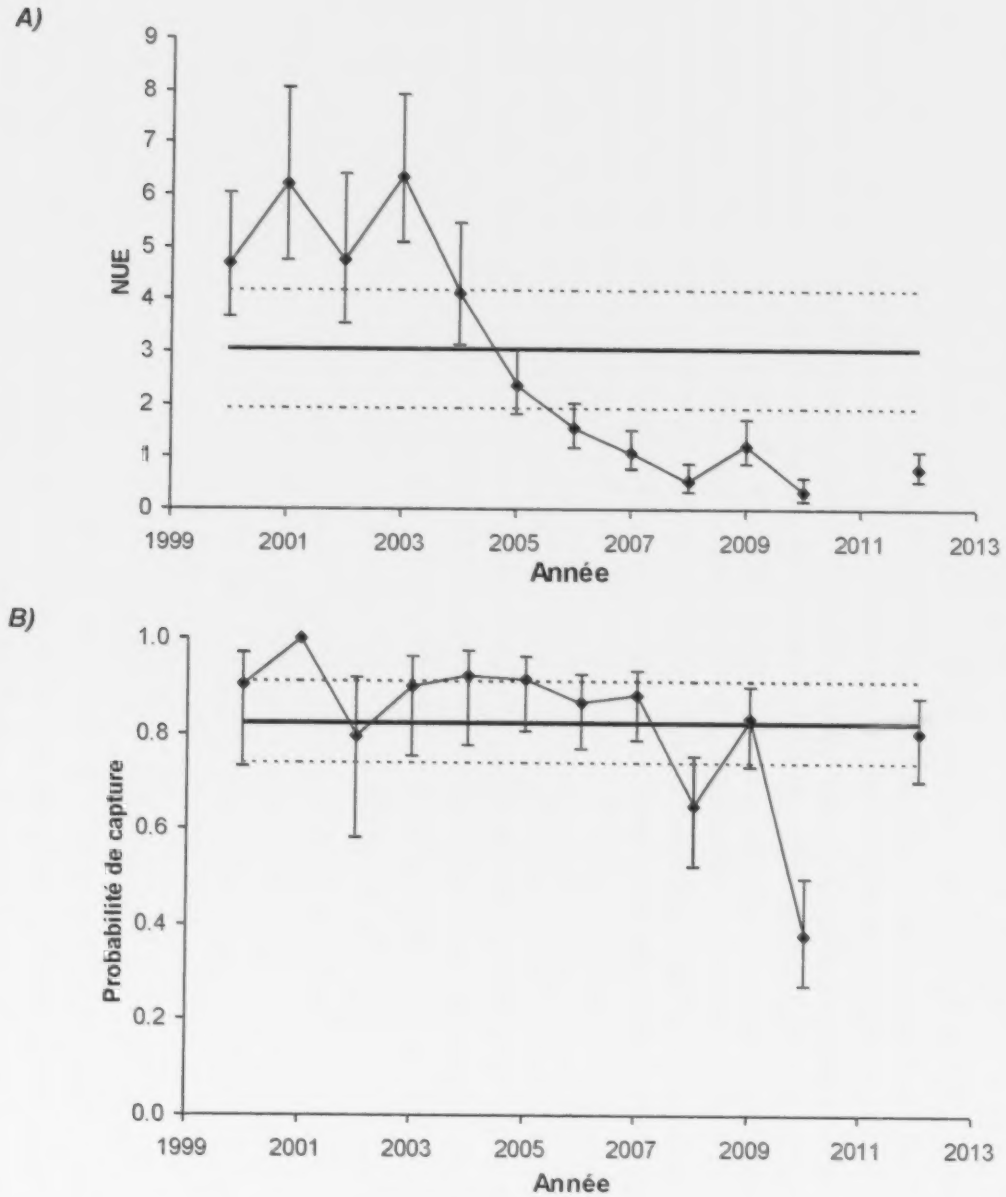


Figure 7. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour le sébaste. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées).

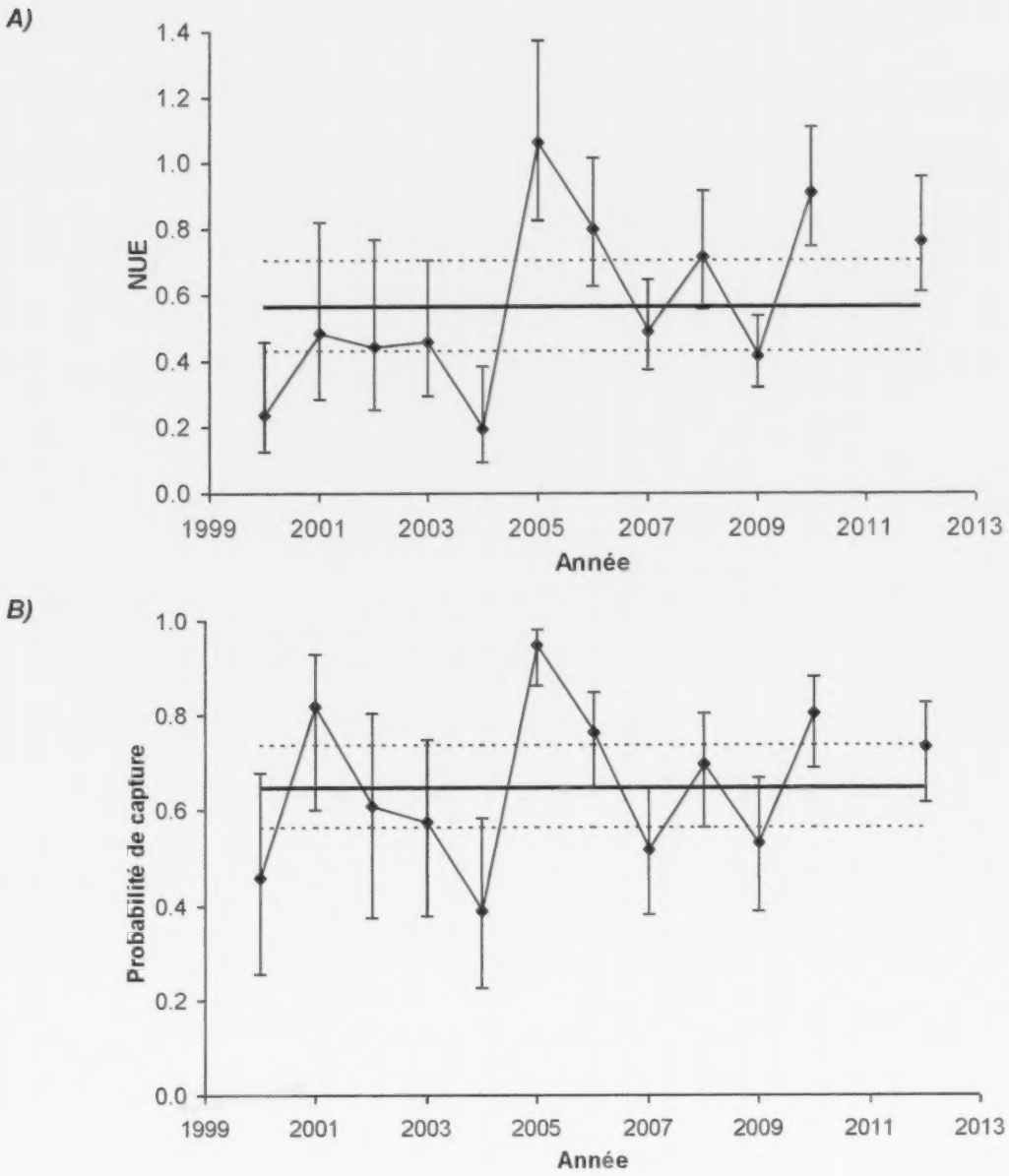


Figure 8. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour le ***flétan du Groenland****. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées).*

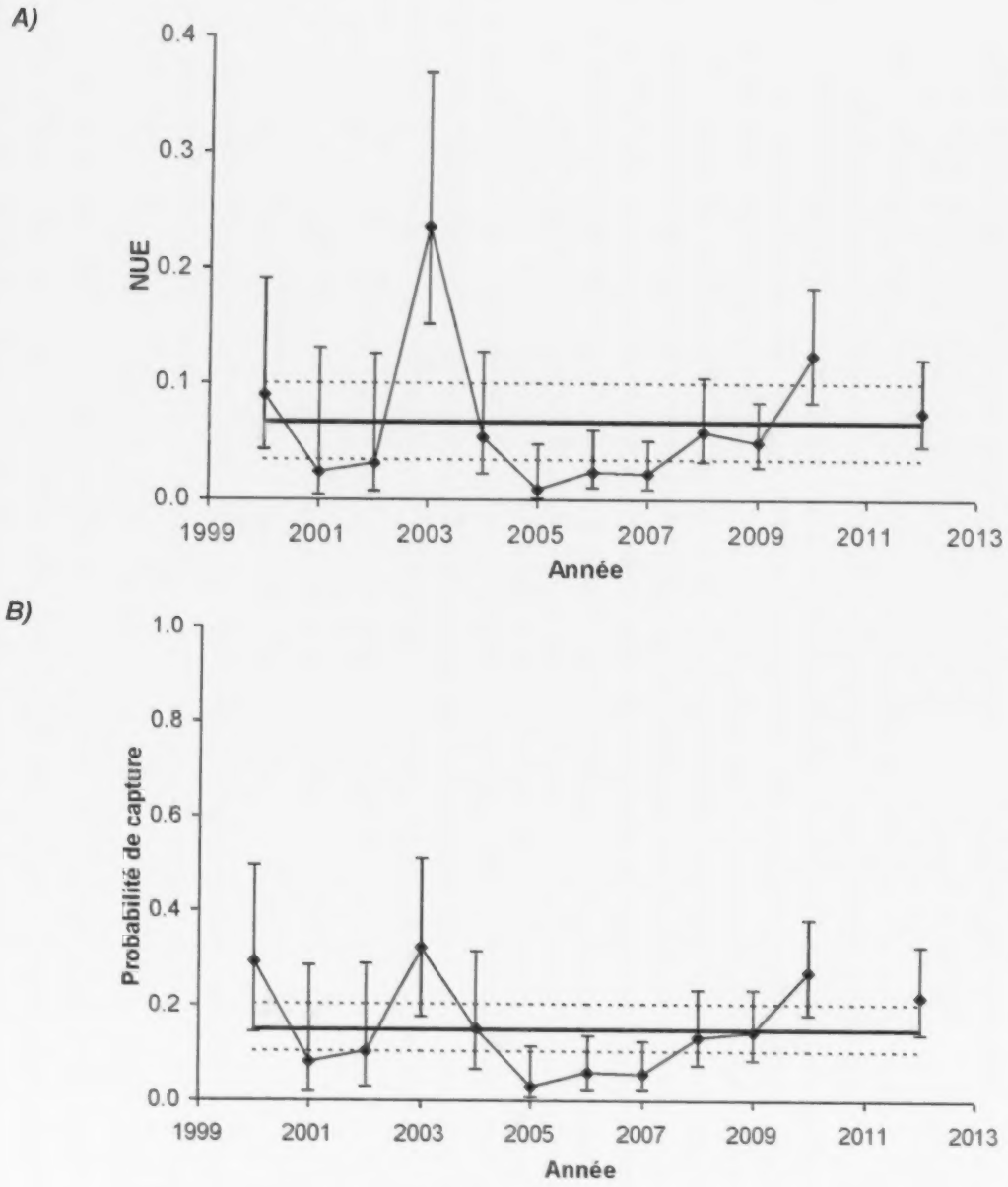


Figure 9. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour la ***morue franche****. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées).*

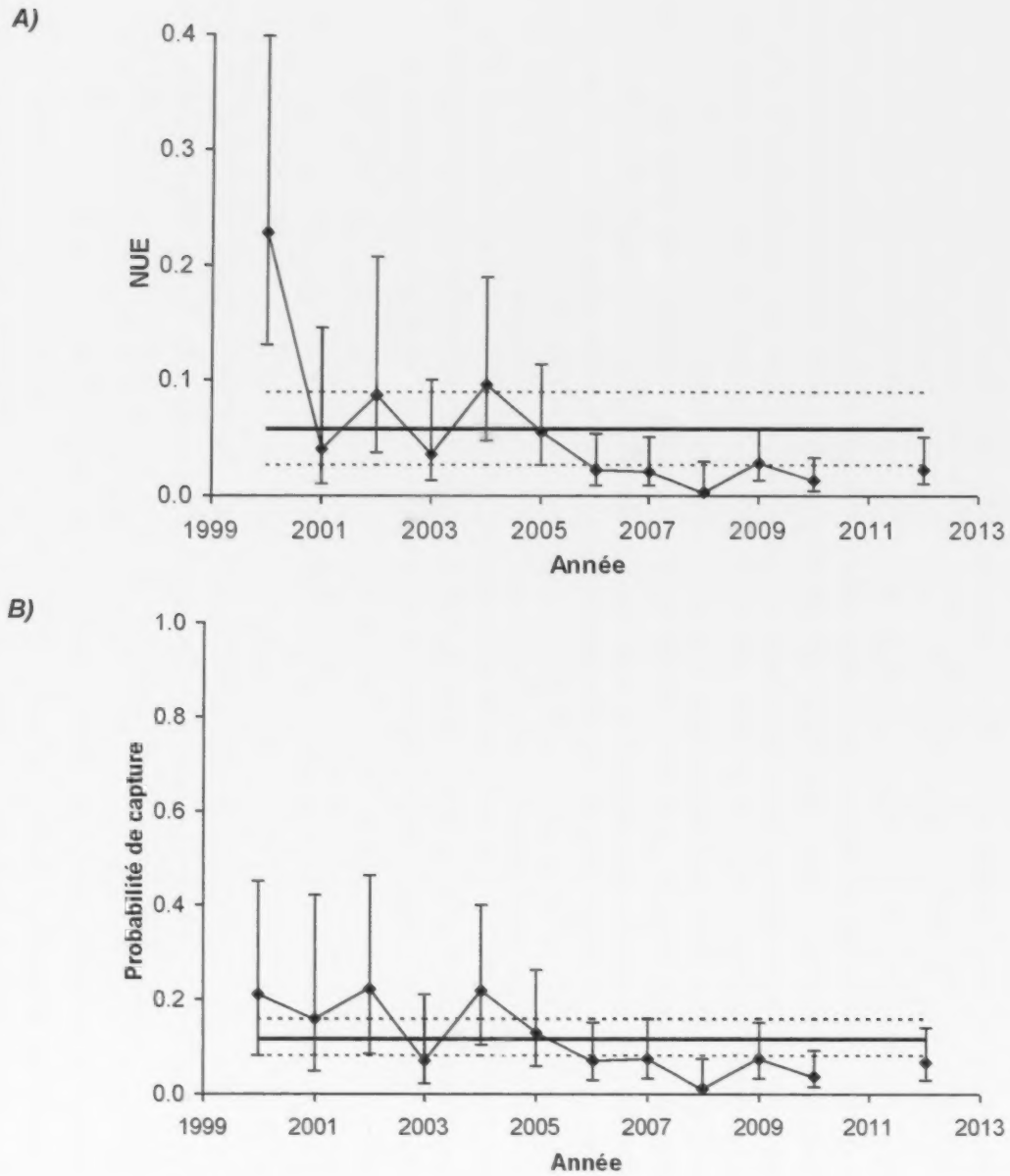
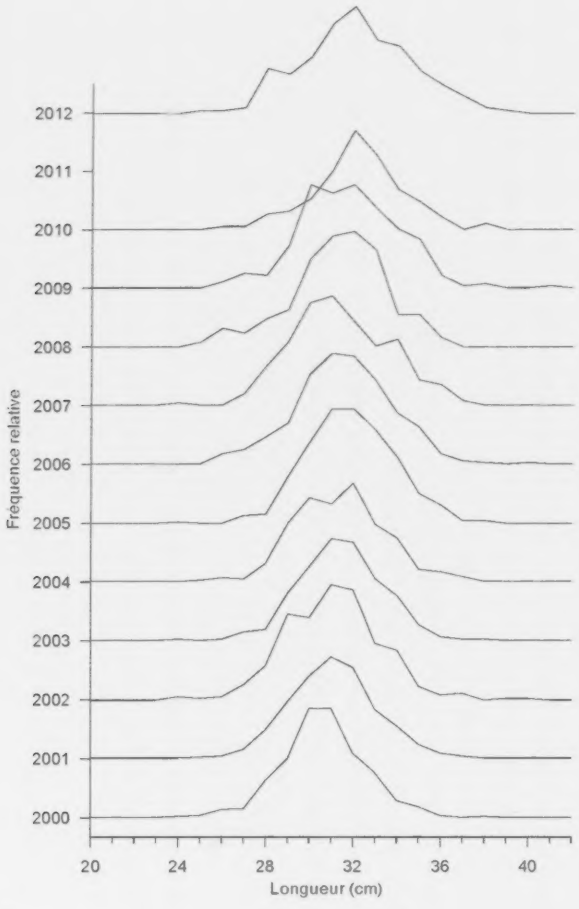


Figure 10. Nombre moyen par filet (A) et probabilité de capture par mouillage (B) lors des relevés de 2000 à 2012 pour la ***morue ogac****. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la série 2000-2010 (ligne pleine) et les limites de référence supérieure et inférieure (lignes pointillées).*

A)



B)

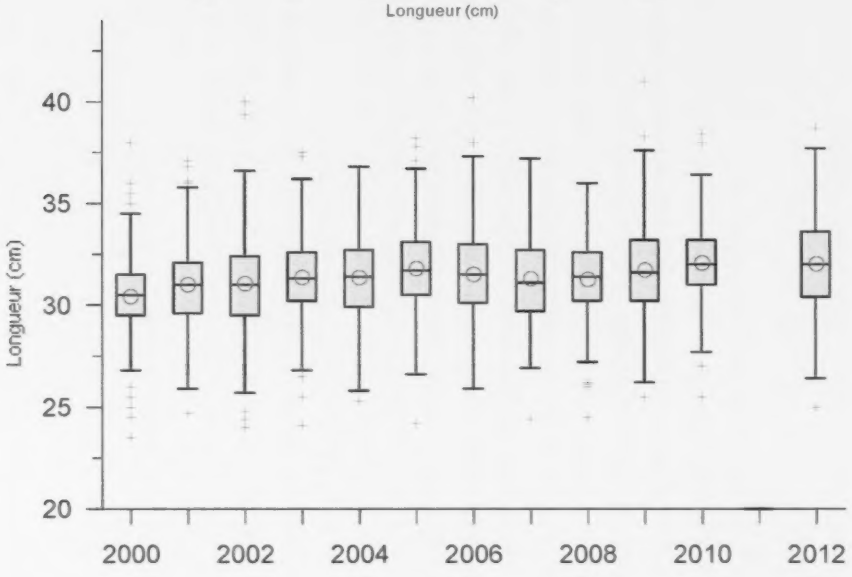


Figure 11. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour le ***sébaste.***

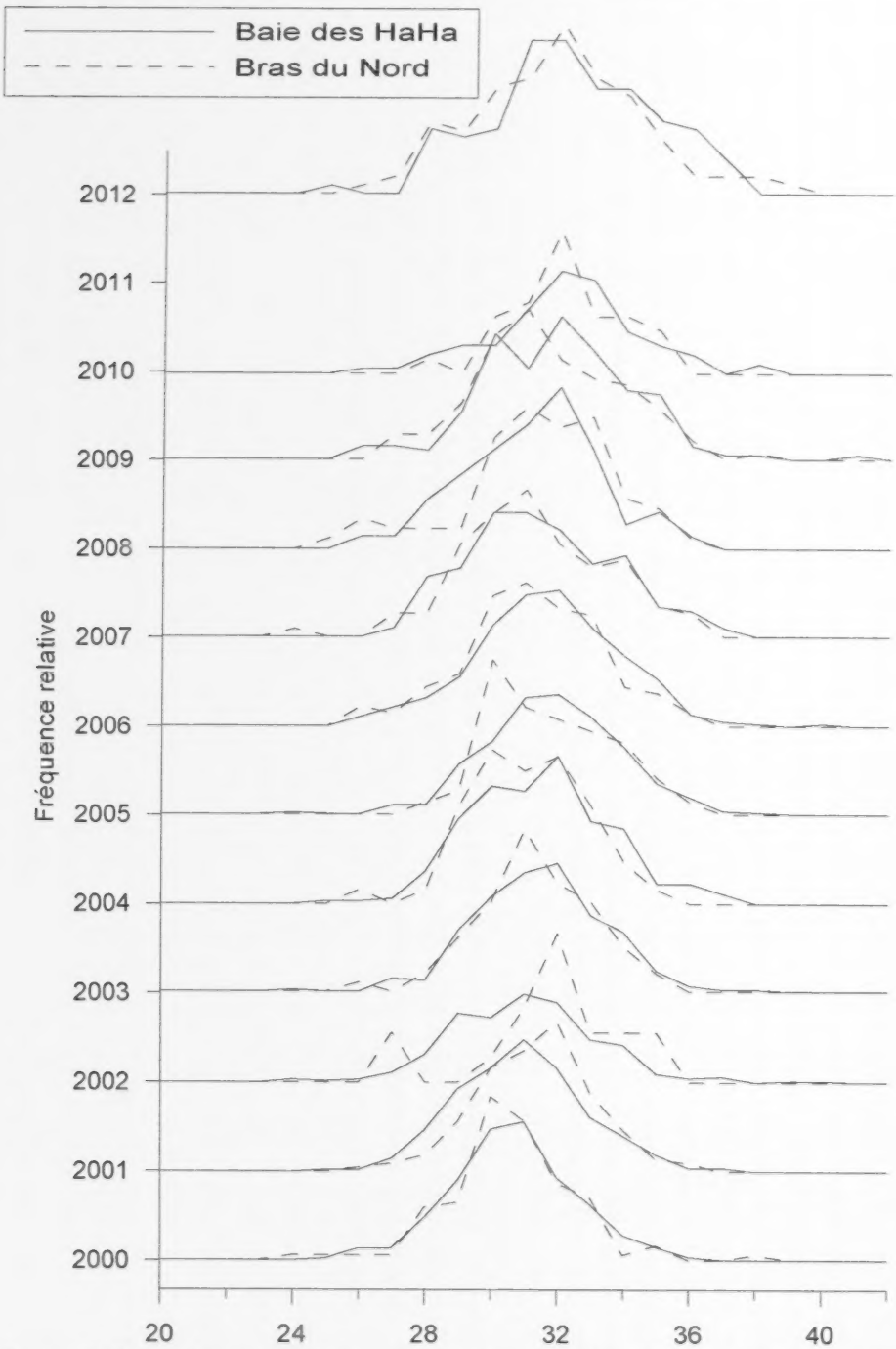


Figure 12. Distributions des fréquences de longueur relative observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour le ***sébaste*** *dans la Baie des Ha!Ha! et dans le Bras du Nord.*

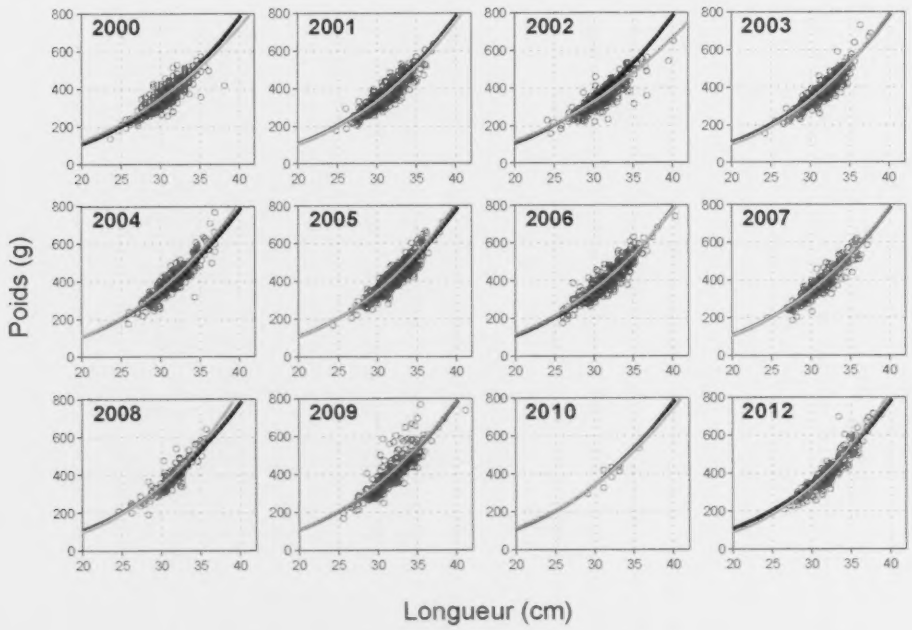


*Figure 13. Relation entre le poids total et la longueur du **sébaste** lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel).*

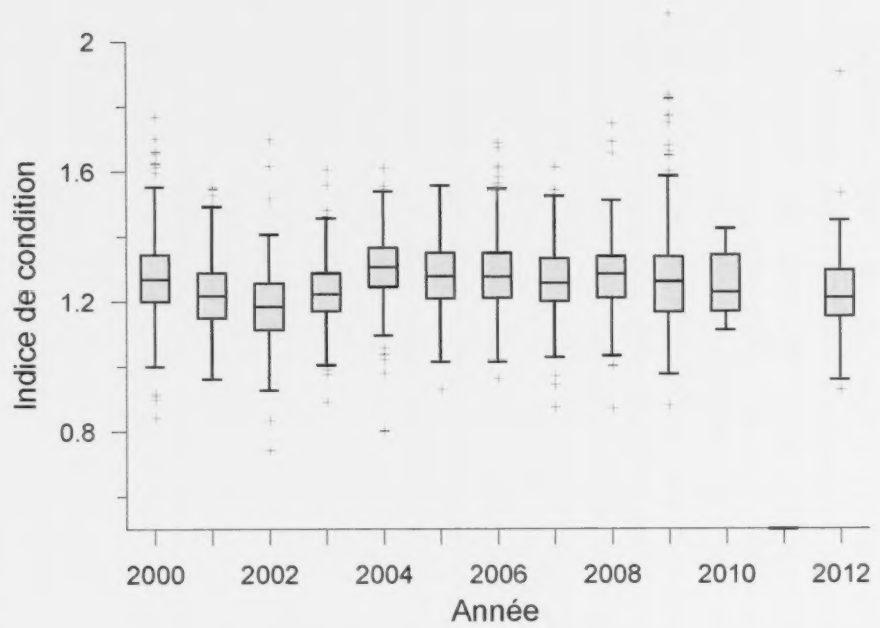
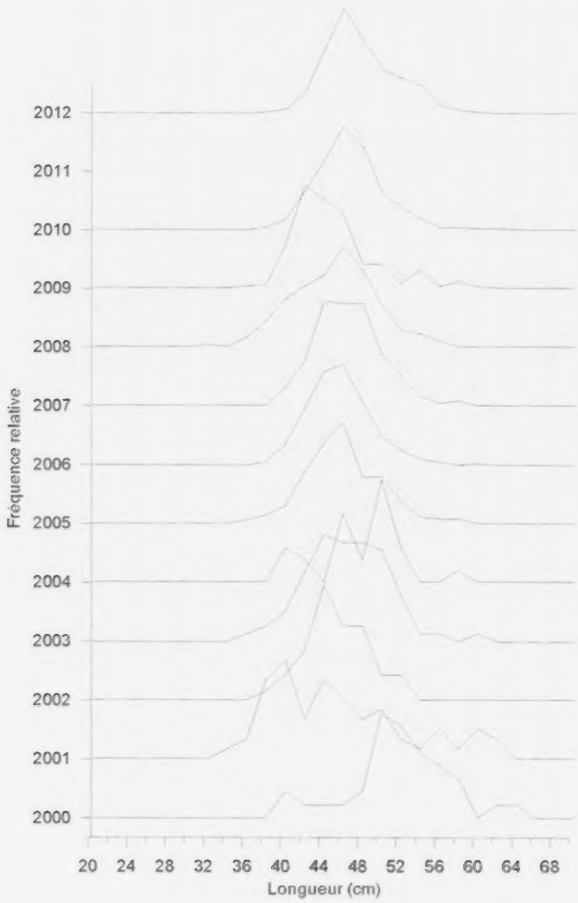


*Figure 14. Indice de condition du **sébaste** (25 à 35 cm) lors des relevés de 2000 à 2012.*

A)



B)

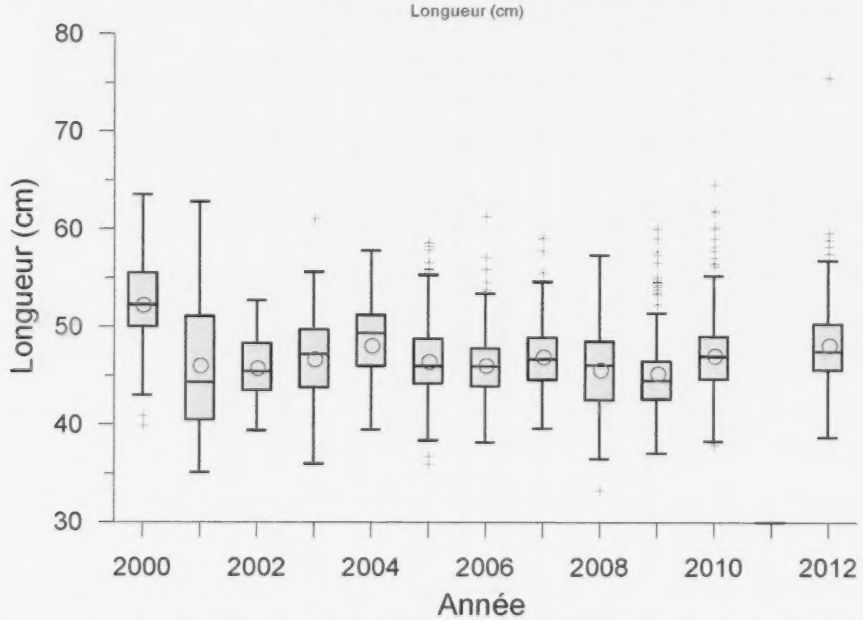


Figure 15. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour le ***flétan du Groenland.***

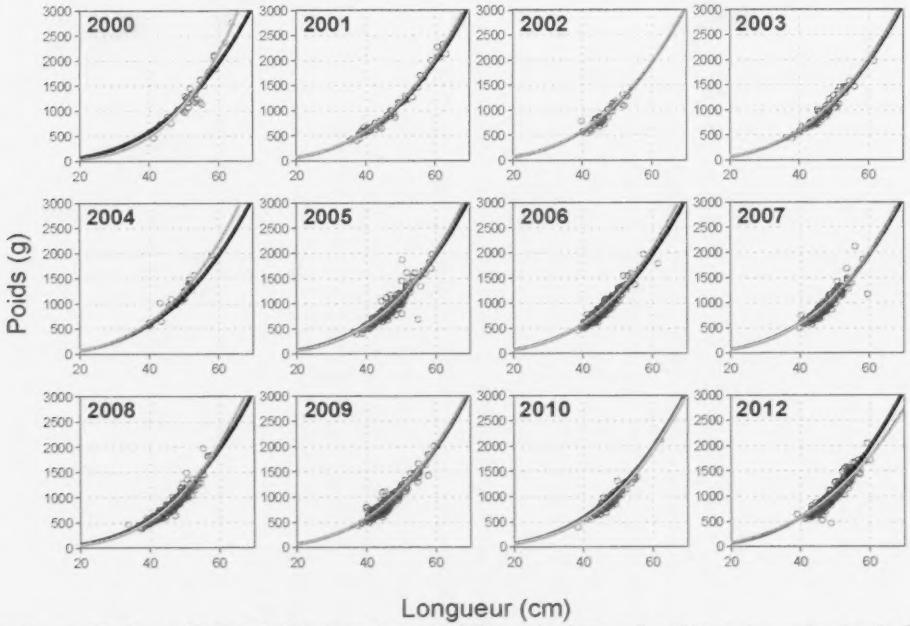


*Figure 16. Relation entre le poids total et la longueur du **flétan du Groenland** lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel).*

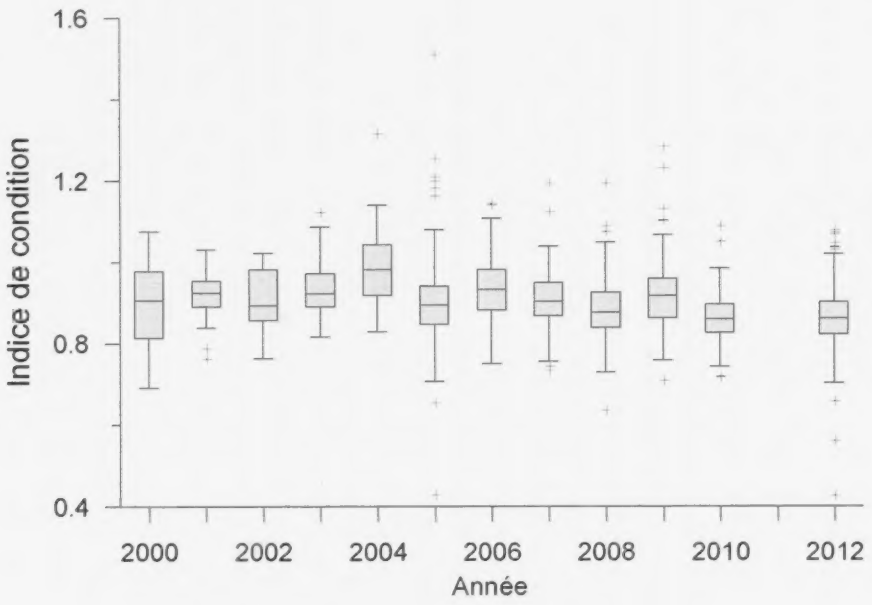
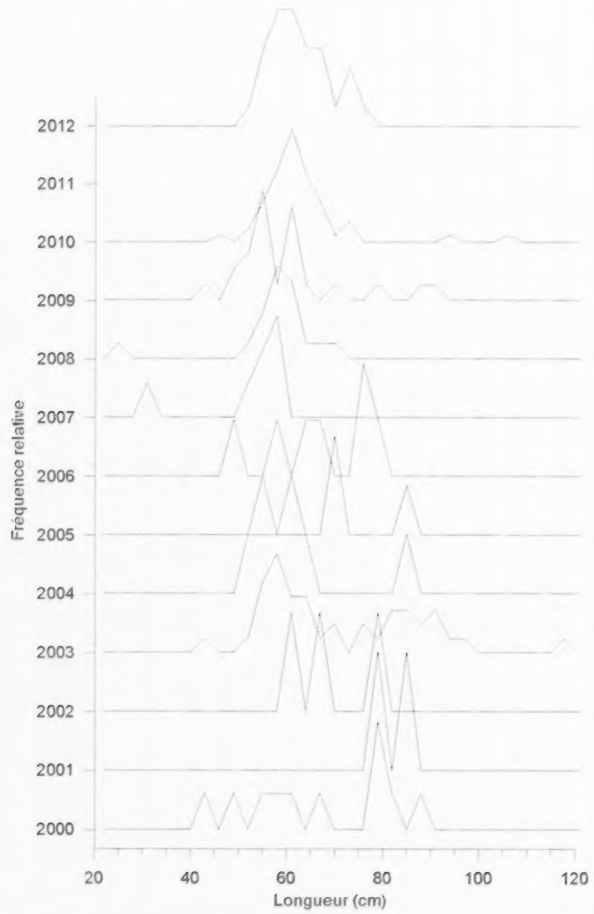


*Figure 17. Indice de condition du **Flétan du Groenland** (40 à 55 cm) lors des relevés de 2000 à 2012.*

A)



B)

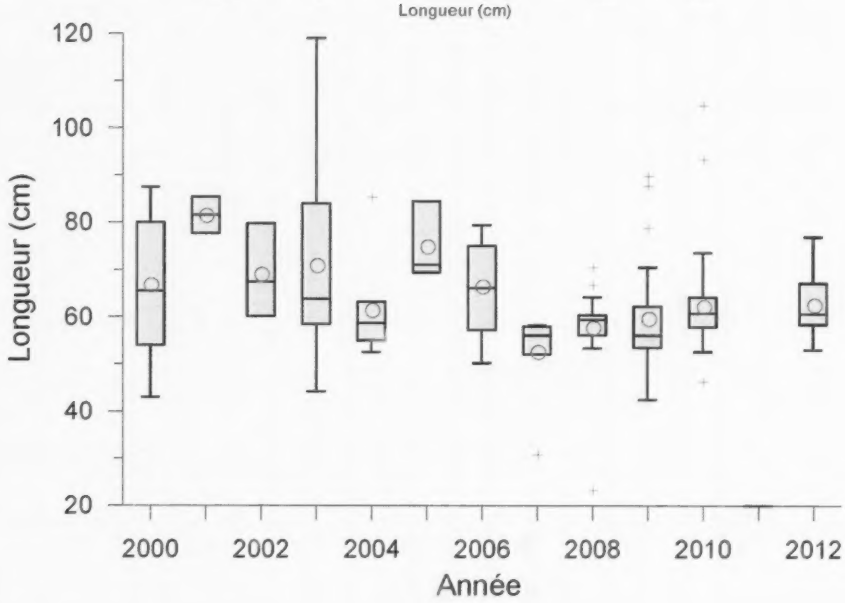


Figure 18. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour la ***morue franche.***

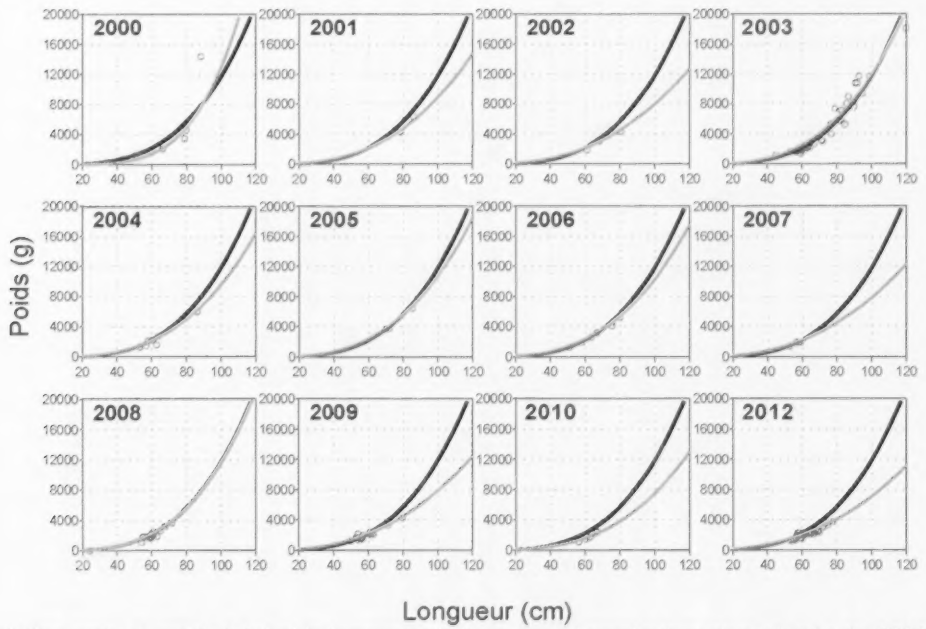


*Figure 19. Relation entre le poids total et la longueur de la **morue franche** lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel).*

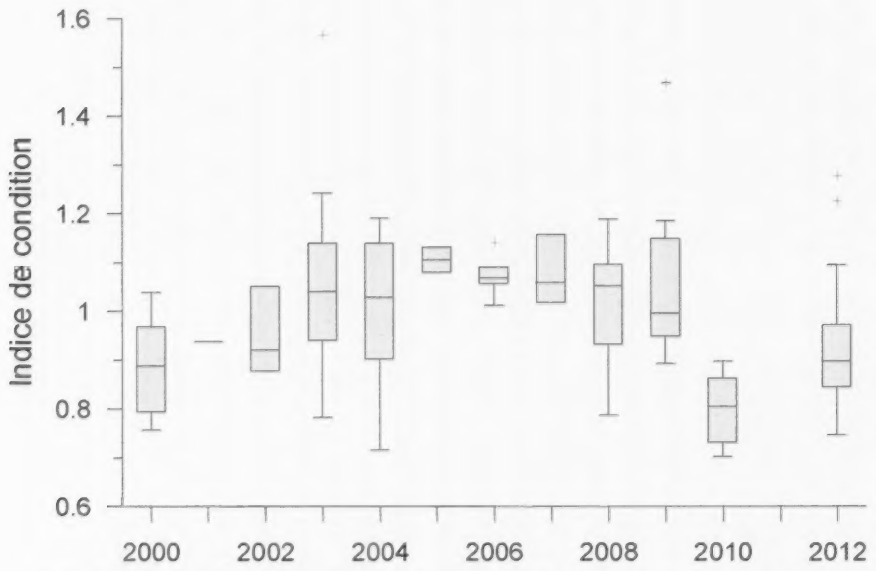


*Figure 20. Indice de condition de la **morue franche** (50 à 80 cm) lors des relevés de 2000 à 2012.*

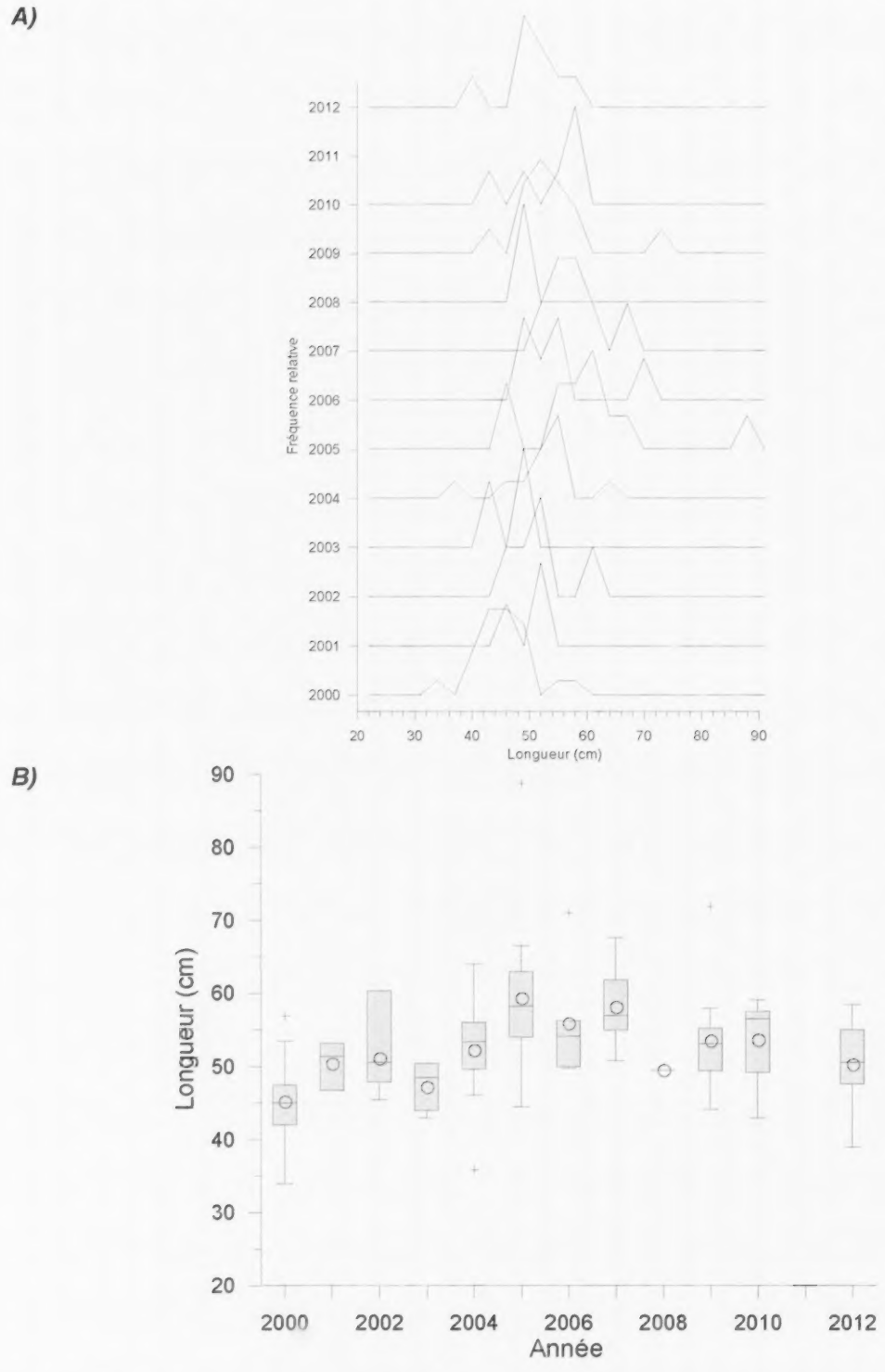


Figure 21. Distributions des fréquences de longueur relative (A) et boîtes à moustaches des longueurs (B) observées lors des relevés de 2000 à 2012 pour la ***morue ogac.***

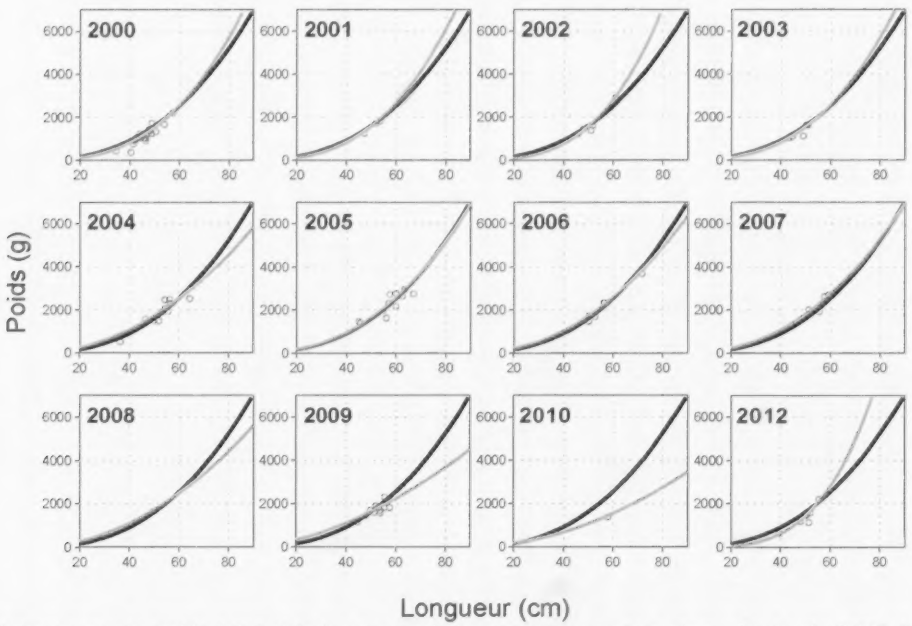


*Figure 22. Relation entre le poids total et la longueur de la **morue ogac** lors des relevés de 2000 à 2012 (ligne noire : modèle 2000 à 2012, ligne rouge : modèle annuel).*

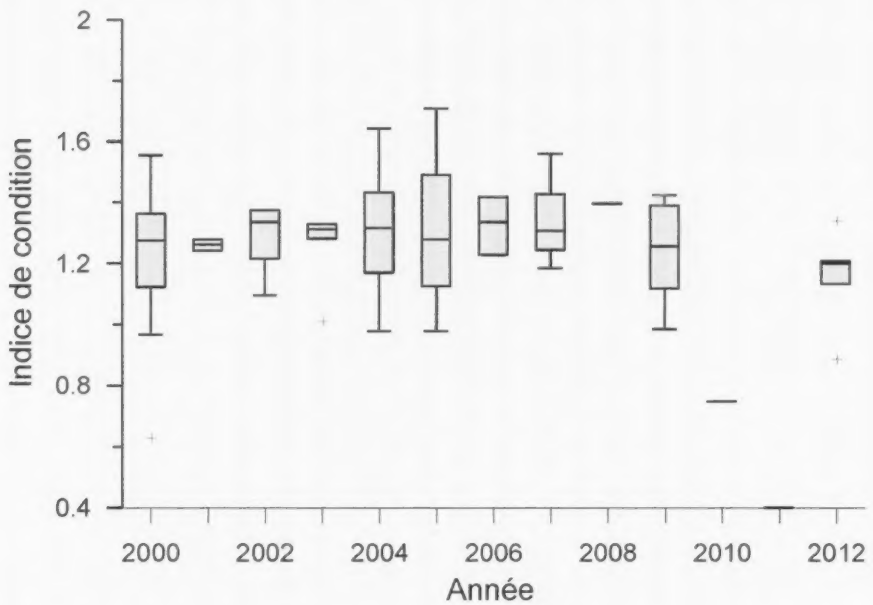
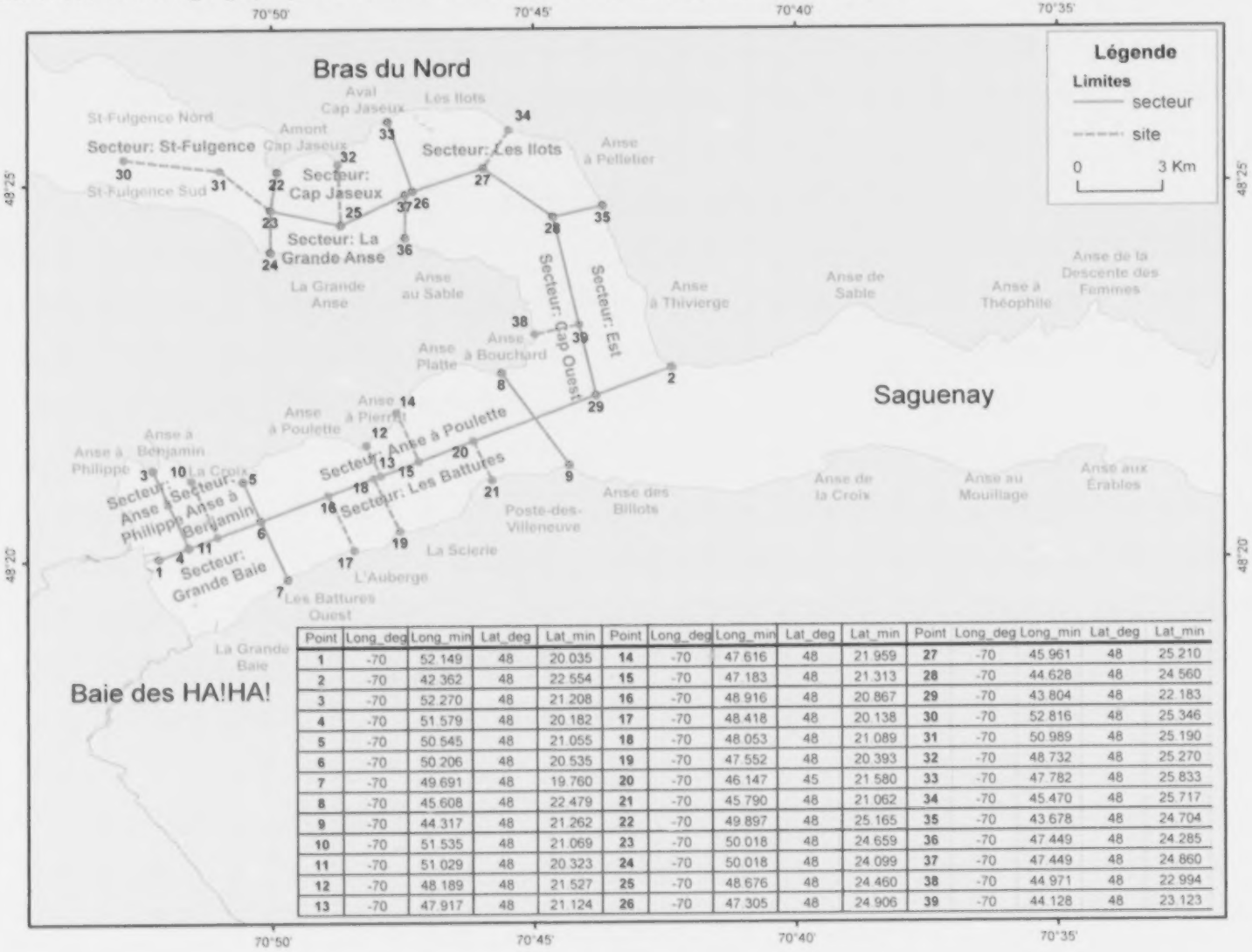


*Figure 23. Indice de condition de la **morue ogac** lors des relevés de 2000 à 2012.*

Annexe 1. Coordonnées géographiques des limites des secteurs et sites de pêche du relevé Saguenay.



Point	Long_deg	Long_min	Lat_deg	Lat_min	Point	Long_deg	Long_min	Lat_deg	Lat_min	Point	Long_deg	Long_min	Lat_deg	Lat_min
1	-70	52.149	48	20.035	14	-70	47.616	48	21.959	27	-70	45.961	48	25.210
2	-70	42.362	48	22.554	15	-70	47.183	48	21.313	28	-70	44.628	48	24.560
3	-70	52.270	48	21.208	16	-70	48.916	48	20.867	29	-70	43.804	48	22.183
4	-70	51.579	48	20.182	17	-70	48.418	48	20.138	30	-70	52.816	48	25.346
5	-70	50.545	48	21.055	18	-70	48.053	48	21.089	31	-70	50.989	48	25.190
6	-70	50.206	48	20.535	19	-70	47.552	48	20.393	32	-70	48.732	48	25.270
7	-70	49.691	48	19.760	20	-70	46.147	45	21.580	33	-70	47.782	48	25.833
8	-70	45.608	48	22.479	21	-70	45.790	48	21.062	34	-70	45.470	48	25.717
9	-70	44.317	48	21.262	22	-70	49.897	48	25.165	35	-70	43.678	48	24.704
10	-70	51.535	48	21.069	23	-70	50.018	48	24.659	36	-70	47.449	48	24.285
11	-70	51.029	48	20.323	24	-70	50.018	48	24.099	37	-70	47.449	48	24.660
12	-70	48.189	48	21.527	25	-70	48.676	48	24.460	38	-70	44.971	48	22.994
13	-70	47.917	48	21.124	26	-70	47.305	48	24.906	39	-70	44.128	48	23.123

Annexe 2. Nombre de mouillages par site de pêche réalisés lors des relevés de 2000 à 2012.

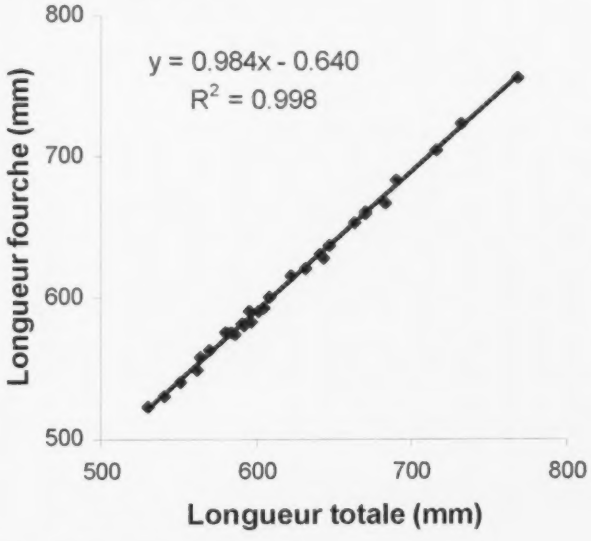
Secteur	site	Année												Total
Baie des Ha!Ha!		**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2012**	
Anse à Benjamin	Anse à Benjamin	5	4	4	1	4	8	10	9	6	6	7	9	73
Anse à Benjamin	La Croix				1			1		2	1	4		9
Anse à Philippe	Anse à Philippe	1		4	10	8	9	9	9	9	10	8	11	88
Anse à Poulette	Anse à Pierrot	1									2	4		7
Anse à Poulette	Anse à Poulette			1	1			1			2	8		13
Grande Baie	La Grande Baie	6	3	2	3	4	7	10	9	9	5	7	10	75
Les Battures	Auberge	1	2	1	1		5	3	6	1	6			26
Les Battures	La scierie	2		1		1	1	2	2	4		8	10	31
Les Battures	Les Battures Ouest	1	1	1	1			4		4	3	5		20
Les Battures	Poste-des-Villeneuve	1					1			1		1		4
Total		18	10	14	18	17	31	40	35	36	35	52	40	346
Bras du Nord														
Cap Est	Anse à Thivierge				1		2							3
Cap Jaseux	Cap Jaseux amont				3		1	10	1	7	3	7	10	42
Cap Jaseux	Cap Jaseux aval			3	1	5	6	5	7	5	3			35
Cap Ouest	Anse a Bouchard					1					1	4		6
Cap Ouest	Anse au Sable				1									1
La Grande Anse	Anse a la Puce										2			2
Les Ilots	Anse a Pelletier	2	5	2	2	2	2	4	3	1		3	3	29
Les Ilots	Les Ilots				2	3	5	10	4	4		1	7	36
St-Fulgence	St-Fulgence Nord	6	5	4	6	4	7	9	15	15	20	11	10	112
St-Fulgence	St-Fulgence Sud	1				1			5		19	24	10	60
Total		9	10	9	16	16	23	38	35	32	48	50	40	326
Saguenay														
	Anse à Théophile		1											1
	Anse au Mouillage	1	1											2
	Anse aux Erables	1	2											3
	Anse de la Croix	1												1
	Anse de Sable		2				1							3
	Anse des Billots				1	1	3	2						7
	Descente des Femmes	3	2			1	1	1				1		9
	Ilet Saint-Jean		2											2
Total		6	10	0	1	2	5	3	0	0	0	1	0	28

Annexe 3. Statistiques descriptives des NUE (nombre de poissons par filet) par site lors des relevés de 2000 à 2012.

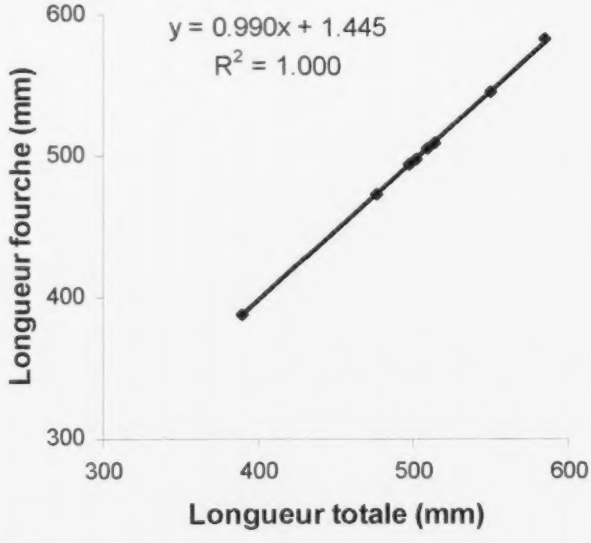
Secteur	Site	n	Sébaste		Flétan du Groenland		Morue franche		Morue ogac	
			Moy.	Max.	Moy.	Max.	Moy.	Max.	Moy.	Max.
Baie des Ha!Ha!										
Anse à Benjamin	Anse à Benjamin	73	3.74	32.67	0.21	1.33	0.07	1.00	0.01	0.33
Anse à Benjamin	La Croix	9	1.04	3.00	0.37	1.00	0.04	0.33	0.00	0.00
Anse à Philippe	Anse à Philippe	88	2.30	20.67	0.64	5.00	0.20	3.67	0.04	1.00
Anse à Poulette	Anse à Pierrot	7	1.57	3.33	0.19	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
Anse à Poulette	Anse à Poulette	13	2.31	17.00	0.15	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
Grande Baie	La Grande Baie	75	6.35	62.33	0.36	2.50	0.04	0.67	0.04	1.33
Les Battures	La scierie	31	0.92	3.33	0.46	2.67	0.04	0.33	0.00	0.00
Les Battures	L'Auberge	26	1.90	13.50	0.29	1.00	0.03	0.33	0.00	0.00
Les Battures	Les Battures Ouest	20	1.88	12.67	0.20	0.33	0.12	0.33	0.00	0.00
Les Battures	Poste-des-Villeneuve	4	0.42	1.00	0.83	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bras du Nord										
Cap Est	Anse à Thivierge	3	0.00	0.00	0.44	1.00	0.00	0.00	0.11	0.33
Cap Jaseux	Cap Jaseux amont	42	1.06	6.33	1.49	6.00	0.06	0.33	0.05	0.33
Cap Jaseux	Cap Jaseux aval	35	1.30	6.00	1.10	7.00	0.02	0.67	0.07	0.67
Cap Ouest	Anse à Bouchard	6	0.28	0.67	0.94	2.00	0.06	0.33	0.00	0.00
Cap Ouest	Anse au Sable	1	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	0.33	0.00	0.00
La Grande Anse	Anse a la Puce	2	0.33	0.67	1.17	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
Les Ilots	Anse à Pelletier	29	1.05	5.00	0.55	2.33	0.01	0.33	0.02	0.33
Les Ilots	Les Ilots	36	1.53	5.67	0.87	5.00	0.02	0.33	0.04	0.67
St-Fulgence	St-Fulgence Nord	112	1.13	18.00	2.99	17.00	0.19	1.67	0.14	3.67
St-Fulgence	St-Fulgence Sud	60	0.69	4.00	3.55	10.33	0.32	4.33	0.09	1.00
Saguenay										
	Anse à Théophile	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Anse au Mouillage	2	0.17	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Anse aux Erables	3	0.56	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Anse de la Croix	1	0.33	0.33	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	Anse de Sable	3	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	Anse des Billots	7	0.76	2.67	0.19	0.67	0.05	0.33	0.05	0.33
	Descente des Femmes	9	0.54	2.00	0.28	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ilet Saint-Jean	2	1.33	2.67	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00

Annexe 4. Relation longueur totale (mm) versus longueur fourche (mm), pour la morue franche, la morue ogac, le flétan du Groenland et le sébaste lors du relevé de recherche du Saguenay 2012.

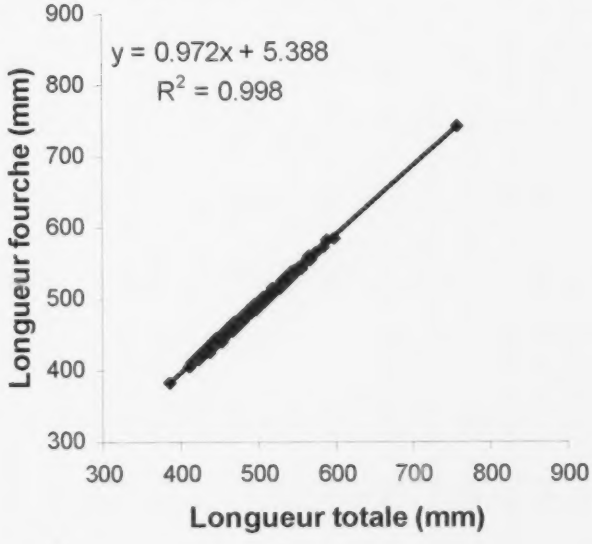
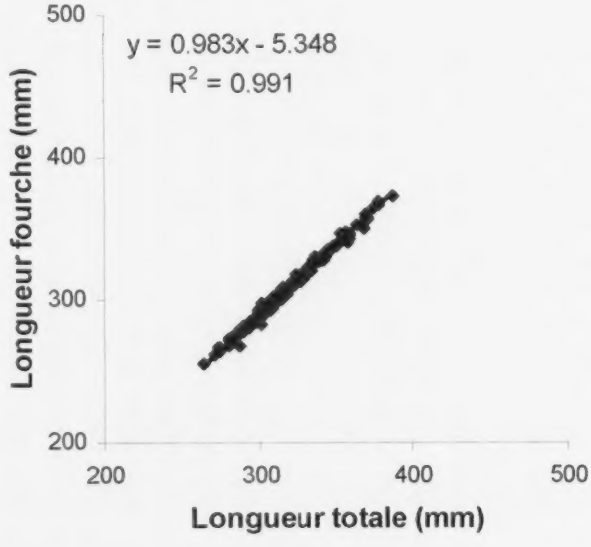
Morue franche *(n=29)*



Morue ogac *(n=8)*



Flétan du Groenland *(n=339)*



Sébaste *(n=195)*